COMPTES RENDUS HEBDOMADAIRES DES SÉANCES

DE

# L'ACADÉMIE D'AGRICULTURE DE FRANCE

(MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE)

PRÉSENTÉS

PAR LE SECRÉTAIRE PERPÉTUEL

TOME QUARANTIÈME

## ANNÉE 1954

N° 13. — Séances des 23 et 30 Juin 1954

PARIS

ACADÉMIE D'AGRICULTURE DE FRANCE

18, RUE DE BELLECHASSE, 18

(7e Arrt) — Invalides : 10-37

WEALTH MYCOLOGIC

4 OCT 1954

La Bibliothèque de l'Académie d'Agriculture est ouverte tous les jours, de 14 heures à 17 heures, sauf le samedi. Le Bibliothécaire se tient à la disposition des lecteurs et chercheurs autorisés qui devront se présenter à lui pour y avoir accès.

II

# L'Académie d'Agriculture de France

## Son rôle, ses travaux

L'Académie d'Agriculture de France, instituée sous Louis XV, a été reconnue comme établissement d'utilité publique par décret du 23 août 1878 de M. le Président de la République Française.

Elle s'honore d'avoir, dans le passé, compté dans son sein, à côté des praticiens les plus éminents de l'agriculture française, de grands savants comme Pasteur, Boussingault, Dumas, Chevreul, Deherain, Schlœsing, de Vilmorin, Dechambre, de Candolle, Mathieu de Dombasle, Hickel, Bouvier et tant d'autres aujourd'hui disparus.

Elle a pour mission d'étudier les questions se rattachant à la production agricole ainsi qu'à l'économie rurale et d'éclairer le Gouvernement sur tout ce qui intéresse le progrès et le développement de l'agriculture.

Il n'est pas de problèmes concernant l'agriculture qu'elle n'ait, à l'heure actuelle, abordés ; même aux heures les plus sombres de notre histoire son activité ne s'est jamais ralentie.

***

Les questions de technique agricole (agriculture, art vétérinaire, zootechnie, sylviculture, génie rural, chimie, histoire naturelle, entomologie, etc...), ainsi que les problèmes de politique générale agricole et d'économie rurale sont, au cours de séances hebdomadaires publiques, exposés par ses membres les plus qualifiés.

L'Académie ne se borne pas à des études théoriques. Elle a, dans le domaine forestier d'Harcourt (Eure) qui lui a été légué par un de ses membres, poursuivi depuis un siècle l'acclimatation ainsi que l'étude de nombreuses essences forestières métropolitaines, européennes ou exotiques.

Par l'abondance et la variété des sujets traités, par l'objectivité et le sens des réalités qui président aux discussions, les travaux de l'Académie constituent une documentation unique en matière agricole et une mise au point permanente de toutes les questions intéressant l'économie rurale.

*(Suite page III)*

## SÉANCE DU 23 JUIN 1954

**Présidence de M. Roger GRAND**

**M. le Président.** — Je tiens à saluer la présence de notre confrère M. Joseph Carrier qui est devenu membre non résidant depuis qu'il habite la province et qui ne peut qu'assez rarement assister à nos séances : sa venue n'en est donc que plus appréciée par tous ses amis.

### CORRESPONDANCE. OUVRAGES REÇUS

**M. le Secrétaire perpétuel.** — Une lettre de *candidature* nous parvient de M. Jean Jacquet pour la place de correspondant déclarée vacante dans la Section d'Économie des animaux.

***

Notre confrère M. Pierre Fromont veut bien offrir à l'Académie l'étude qu'il vient de publier sur l'*Agriculture égyptienne et ses problèmes.* Est à rappeler à cette occasion la présentation faite le 12 mai dernier par M. Fromont d'une note « sur une mesure originale d'économie dirigée dans l'agriculture égyptienne ».

Le problème de la conservation des sols est à l'ordre du jour dans toutes les parties du monde. Sur le cas propre des États-Unis à cet égard, une excellente étude d'ensemble vient d'être publiée dans la *Revue Forestière Française* (juin 1954), sous la signature de M. H. Morel. L'article évoque successivement l'histoire de l'utilisation du sol, la politique de conservation du sol et quelques exemples de réalisation; les conclusions générales sont d'un vif intérêt.

Sur le même sujet, la revue *Chambres d'Agriculture,* vient de publier en un fascicule spécial une nouvelle étude de M. S. Hénin « La lutte contre l'érosion par l'eau ».

De M. Robert Bousser, professeur à l'École d'agriculture de Meknès (Maroc), nous recevons deux documents qui méritent d'être signalés.

Le premier est une étude d'ensemble sur *les Industrues de conservation et de transformation des produits agricoles alimentaires ;* l'auteur souligne les caractères communs à ces diverses industries et il insiste sur la nécessité des recherches, ainsi que sur l'indispensable liaison à organiser entre savants, industriels et agriculteurs.

Le second document rassemble des études, des expérimentations et des recherches concernant certains problèmes de l'*industrie oléicole ;* M. Bousser fait apparaître des idées directrices qui permettent d'orienter les travaux et de coordonner avec efficacité les efforts de tous les intéressés.

Une série de publication émanant du *Service botanique et agronomique de Tunisie* manifestent l'activité de cet organisme : sur l'amélioration des pâturages, sur les cultures céréalières, sur les arbres fruitiers, etc.

L'École supérieure d'agriculture et de viticulture d'Angers offre à l'Académie un rapport très vivant sur un *Voyage d'étude en Allemagne.*

*Présentation d'ouvrage :*

MÉMORIAL DU PROGRÈS SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE : 1954 (1)

**M. Gabriel Bertrand.** — *Le Mémorial du Progrès Scientifique et Technique* est un ouvrage collectif de 426 pages grand in-4°, illustré de nombreuses photographies que l'Imprimerie Nationale vient d'éditer avec un soin remarquable.

Sous la présidence du Prince Louis de Broglie et de M. Marcel Plaisant, des personnalités françaises et étrangères venant de tous les horizons : hommes d'État, savants, industriels, économistes et syndicalistes, se sont groupés pour démontrer que le progrès scientifique et technique doit être à la base de la régénération des économies nationales.

A la lecture de ces pages il apparaît que le progrès scientifique et technique est un des liens qui réunit toutes les activités humaines dans l'ordre matériel; ses conséquences, tant économiques que sociales, que ce soit sur la vie ou le comportement des hommes, sont immenses.

On lira certainement avec intérêt dans ce premier mémorial les études d'Henri Laugier sur les rapports de la recherche fondamentale et du progrès scientifique, de G. Champetier sur l'influence du C. N. R. S. sur le progrès en France, de Lemaresquier sur le progrès technique et la productivité, de Jean Fourastié, de Gabriel Ardant, de Pierre Auger, de Francis Perrin, de Paul Couderc, de Louis Chéreau, etc.

Nous pourrions reprocher au Comité de patronage de n'avoir pas donné une place suffisamment importante aux sciences biologiques et agricoles. Nous ne manquerions pas de le faire si nous n'étions assurés que le mémorial 1954 n'est encore qu'un essai et que l'œuvre commencée sera poursuivie.

Trois études intéressent spécialement le domaine de nos activités. Ce sont celles de M. Henry-François Dupont sur les industries de la matière vivante ; de Louis de Saint-Rat sur l'alimentation ; et de notre collègue le Dr Bernard sur les répercussions du progrès scientifique et technique sur la protection de la nature.

La seconde partie de l'ouvrage est consacrée à quelques exemples de réalisations industrielles particulièrement frappantes dans les domaines de la chimie, de la sidérurgie, des matières plastiques, de la photographie, des transports terrestres, maritimes et aériens.

Ce tableau particulièrement optimiste des brillantes réussites de l'industrie ne doit pas cependant nous faire oublier que la découverte et le progrès scientifique ne trouvent pas toujours dans le domaine de l'application la résonnance attendue. M. Albert Caquot et M. Longchambon n'ont pas hésité à le rappeler dans leurs exposés, en soulignant, avec l'autorité que leur confère leurs compétences, le danger que présenterait pour l'industrie un immobilisme prudent entretenu par une crainte excessive du risque.

Souhaitons, en terminant cette rapide présentation, que le succès récompense les auteurs et qu'une brillante réussite leur permette de poursuivre l'œuvre qu'ils ont entreprise.

*Présentation du livre :*

« NOUVEAUX ASPECTS DE L'ÉCONOMIE MODERNE »

**M. Henri Noilhan.** — J'ai l'honneur de déposer sur le bureau de notre Compagnie un ouvrage intitulé « Nouveaux aspects de l'Économie Moderne » et qui porte en sous-titre « L'étonnante revanche de l'outil sur la machine ».

(1) Paris, Imprimerie Nationale, un volume grand in-4°.

Il est la suite et le prolongement de celui que j'avais publié, il y a quelques années, sous le titre « Techniques agricoles et Techniques industrielles ».

Il n'est donc pas strictement agricole, bien que j'aie été amené à l'écrire par l'analyse préalable de questions purement terriennes.

C'est le spectacle des contradictions permanentes entre le rythme d'activité rurale et le rythme d'activité industrielle, avec ses multiples conséquences techniques et économiques, qui m'a engagé à poursuivre mes études à ce sujet.

Les problèmes agricoles sont étranges et souvent incompréhensibles pour les esprits formés à l'étude de la seule économie classique et industrielle.

Comme cette opposition entre les formes d'activité industrielle et rurale n'est pas fortuite mais fondamentale, l'agriculture rend au monde moderne, sans l'avoir voulu, mais simplement parce qu'elle existe, l'énorme service de l'obliger à repenser l'ensemble des problèmes de la production, et non pas seulement agricoles, auxquels on avait donné si hâtivement des solutions d'ordre manufacturier, d'apparence universelles.

En faisant voler en éclat le monopole que le machinisme industriel s'était assuré sur les esprits, elle nous met en mesure de comprendre les véritables perspectives de l'économie moderne et elle nous contraint à retrouver des vérités obscurcies par les mirages industriels.

Elle nous rappelle opportunément (ce que l'on avait trop facilement oublié); qu'il existe, dans l'économie des peuples, d'autres problèmes que les problèmes manufacturiers et que ceux-ci sont, au surplus, mal posés.

Le monde rural fournit, à la fois un excellent observatoire pour suivre l'évolution de l'économie toute entière, et, par le contact constant qu'il assure avec des réalités naturelles, une excellente méthode pour examiner les différents phénomènes économiques, en les mettant chacun à leur place.

Or, c'est en foule que surgissent les problèmes.

C'est ainsi que j'ai eu l'occasion de m'étendre dans cet ouvrage sur une première constatation : à savoir que l'économie des peuples modernes ne pouvait être unitaire et monolithique; mais qu'elle était obligée de s'accommoder de la coexistence d'un secteur purement manufacturier, d'un secteur agricole et d'un secteur tertiaire irréductibles les uns aux autres; chacun de ces secteurs étant régi par des lois propres, conformes à sa structure particulière.

Aucune homogénéité de l'économie moderne n'est possible : il faut en prendre son parti. C'est un grand rêve de simplification, bien commode qui s'évanouit.

Par ailleurs, la résistance de l'agriculture aux formules de concentration technique, que l'on nous présente complaisamment comme étant les seules formules modernes du progrès, nous invite tout naturellement à nous demander si dans l'activité urbaine ce même phénomène de non-concentration n'est pas, lui aussi, très développé.

Or, une exploration impartiale de l'économie urbaine montre que même dans le secteur des industries manufacturières, le gigantisme n'est pas, de bien loin, une règle absolue et que les raisons techniques qui peuvent l'imposer dans certains secteurs, ne sont pas universelles.

C'est ainsi, par exemple, que l'économie américaine, réputée pour ne pas craindre les formules du gigantisme, comprend, à l'heure actuelle, 5 millions d'exploitations agricoles et 2 millions d'exploitations industrielles et commerciales.

Mieux, dans le monde entier on constate une augmentation du nombre des petites et moyennes entreprises agricoles, commerciales et industrielles au sein des nations de haute culture technique, de telle sorte qu'en examinant les faits de très près, on peut, semble-t-il, dégager la loi suivante : tout secteur d'activité concentrée crée, dans son prolongement, de larges zones d'activités déconcentrées d'importance au moins égale.

Par exemple, l'industrie automobile, très concentrée, a suscité l'activité des garagistes, des réparateurs, des ateliers, des transports routiers, etc., qui sont aussi déconcentrés que possible.

Cette exploration du monde économique moderne conduit d'ailleurs à d'autres constatations extrêmement importantes.

C'est ainsi que les campagnes contre la vie chère qui sont, en pratique, dirigées exclusivement contre les produits agricoles, permettent d'aboutir par leur analyse, à cette constatation que les économies modernes, pour des raisons multiples, sont dépourvues de fluidité et d'élasticité.

Par fluidité et élasticité j'entends la faculté pour une économie de transmettre au consommateur, sinon l'intégralité des baisses à la production, tout au moins la plus grande partie.

Or, ceci est devenu rigoureusement impossible, surtout par l'effet de l'énorme accroissement de l'appareil fiscal et également par celui du prélèvement des taxes les plus diverses : professionnelles, sociales, familiales et autres.

En fait, les prix sont aujourd'hui devenus prétextes à une fiscalité ou à une para-fiscalité dont on ne conçoit pas d'ailleurs qu'elle puisse disparaître.

Les résultats en sont paradoxaux : l'exemple de la laine et l'exemple du sucre sont typiques au premier point.

Pour la laine, on constate que dans un complet veston valant 25.000 francs au bas mot, il rentre 1,5 kg. de tissu de laine provenant de 4 à 5 kilogrammes de laine en suint, valant 400 francs le kilogramme.

Ainsi, la matière première n'entre que pour 1/10 dans le prix payé par le consommateur, et si l'éleveur de moutons donnait sa laine pour rien le consommateur ne s'en apercevrait pratiquemment pas.

On pourrait multiplier les exemples, prendre celui de la betterave à sucre où le producteur de betteraves encaisse à peine 35 p. 100 à peine du prix payé par le consommateur, de telle sorte que si l'on imagine que des procédés techniques nouveaux permettaient d'abaisser de 10 p. 100 le prix de revient de la betterave, le prix de consommation serait abaissé à peine de 3 p. 100.

De même pour l'essence, le charbon, etc.

Tels sont les éléments que j'ai cru pouvoir relater dans cette exploration du monde économique moderne, en partant du domaine agricole.

Mais, à mon sens, un des plus caractéristiques, c'est la renaissance de l'outil, hautement perfectionné, bien entendu, et qui devait être chassé, nous disait-on au siècle dernier, de l'économie moderne, au bénéfice de la machine.

Par outil j'entends tout engin capable de créer des utilités économiques (objets, marchandises ou services) et qui peut être normalement approvisionné et manié par une seule personne.

Or il suffit d'ouvrir les yeux et de regarder autour de soi pour constater que la grande majorité des utilités économiques (objets ou services) est, dans la vie moderne, l'œuvre des outils dont la liste s'allonge tous les jours.

L'agriculture, elle-même, se place sous le signe de l'outil moderne perfectionné, puisque la quasi-totalité des engins qu'elle emploie peut être maniée normalement par une seule personne et à la rigueur par une toute petite équipe.

On aperçoit les formidables conséquences qui découlent de cette distinction tirée de l'expérience.

La vérité c'est qu'elle remet en cause toutes les grandes théories édifiées au XIX^e^ siècle et avec lesquelles on avait cru expliquer le développement du monde économique moderne.

Si nous ajoutons à cela que l'économie moderne, par le développement des prix marginaux, met en échec les théories simplistes du prix de revient élémentaire et concurrentiel, on s'aperçoit combien l'examen de l'activité contemporaine en matière de production et d'échanges, à laquelle nous

avons été conduits par la considération des structures agricoles, peut être utile et même nécessaire.

**M. le Président.** — Je pense que la proposition de M. Noilhan recueille notre adhésion unanime.

Je le félicite de nous avoir présenté une fois de plus des considérations qui ne se fondent pas sur des abstractions, mais sur l'observation concrète des faits économiques et sociaux. C'est ce qui importe avant tout en cette science si complexe, mouvante et si mal exploitée jusqu'à notre siècle qu'est la sociologie, dont notre confrère vient de traiter, en somme, un point, et un point fort intéressant.

Je crois que ce qu'il a observé tient en grande partie à ce fait historique que notre civilisation se complique de plus en plus. Notre machine sociale s'alourdit, comme celle de toutes les très vieilles civilisations. Ce fait général est encore aggravé en notre temps par le phénomène industriel et le machinisme. Il se produit de multiples interférences, qui sont bien loin de simplifier la production et la distribution. De là, ces écarts abusifs entre les prix que touche le producteur et ceux que paye le consommateur, qui effraient tout le monde, scandalisent l'opinion et dont des études comme celle que M. Noilhan vient d'analyser pour nous permettent de disséquer les éléments. Qu'il en soit remercié.

*Présentation d'un ouvrage :*

« ENCYCLOPÉDIE PRATIQUE DU JARDINAGE »

**M. Martin-Lecointe.** — J'ai l'honneur de présenter à l'Académie un volume intitulé *Encyclopédie pratique du jardinage.*

Cet important ouvrage a été publié sous la direction de M. J.-M. Duvernay, ingénieur honoraire des parcs et jardins de la ville de Paris, avec le concours de notre collègue, M. le Pr P. Chouard et de nombreux collaborateurs.

C'est une œuvre originale tant par sa conception que par sa présentation. Elle ne manquera pas d'intéresser les professionnels bien qu'elle semble plus particulièrement destinée aux amateurs.

Le texte est clair, simple, précis, abondamment illustré de clichés et de graphiques dont certains constituent une innovation.

Ce volume justifie son titre en rappelant les notions fondamentales nécessaires à la pratique du jardinage, portant sur la biologie des plantes, la connaissance des sols, les façons et procédés culturaux, et en décrivant les multiples aspects des différentes branches de l'horticulture proprement dite : fleurs, fruits, légumes, arbres, arbustes, plantes d'ornement, art des jardins. Sous une forme concise, il mentionne et recommande les espèces et les variétés les meilleures dont les qualités sont incontestées.

Le but recherché dans cette édition n'a pas été de créer un ouvrage de science approfondie, mais plus simplement, en s'appuyant sur des bases scientifiques et techniques bien mises à jour et soigneusement contrôlées, d'apporter une somme de connaissances sérieuses, indispensables à qui veut, sous une forme moderne, s'intéresser au jardinage et à l'horticulture.

Ce but a été atteint. A côté des grands chapitres généraux que l'on pourrait qualifier de classiques, le lecteur trouve une documentation particulière concernant certaines cultures nettement spécialisées qui ont pris dans les échanges commerciaux, tant en France qu'à l'étranger une grande importance, tels : orchidées, cactées, roses, glaïeuls, etc.

Ce livre aborde des questions intéressantes et nouvelles sur lesquelles les professionnels et les amateurs sont assez mal documentés. Elles sont traitées dans un style simple et net qui permet de faire le point sur l'état

d'avancement et sur les champs d'application de chacune d'entre elles.

Certaines sont déjà passées et se développent plus ou moins rapidement dans la pratique courante. C'est le cas pour les procédés de sélection et d'amélioration des plantes horticoles; pour l'utilisation de l'action des hormones de croissance dans le bouturage; pour l'emploi de l'électricité comme source de froid dans la conservation des fruits et comme source de chaleur dans le chauffage du sol.

D'autres sont encore presque ignorées, tels les avantages que l'on peut tirer de la connaissance du photopériodisme et de l'emploi de la lumière d'appoint pour hâter ou retarder la floraison de certains végétaux; telles aussi les cultures sans terre, dont il serait prématuré de vouloir prévoir dès maintenant l'importance qu'elles pourront prendre dans l'avenir et auxquelles tout un chapitre est consacré.

La présence de toutes ces notions, qui n'ont jamais à ce jour été rassemblées dans un recueil de jardinage, donne au travail de M. Duvernay et de ses collaborateurs, un intérêt certain, et je demande que cet ouvrage soit renvoyé à l'examen de la Section des Cultures Spéciales en vue de l'attribution d'une récompense.

## ACTION DE QUELQUES PESTICIDES VITICOLES RÉCENTS SUR LA FERMENTATION ALCOOLIQUE

par **M. J. Roubert**

(*Note présentée par* **M. Gabriel Bertrand**)

Nous avons étudié l'action possible, sur la fermentation alcoolique du jus des raisins traités, de deux fongicides récents : le Captane et le Zineb, et de trois insecticides : le Parathion, l'Aldrine et la Dieldrine (1).

1° Le Captane : *N.trichlorométhylthiotétraphtalimide*, a été essayé sous la forme du produit technique pur et sous sa forme commerciale aux doses de 5, 50 et 100 mg. /l. de produit pur.

A la dose de 5 mg. /l., on constate un léger retard (24 h.) dans la fermentation. Achèvement normal de celle-ci. Pas de modification des qualités organoleptiques (odeur et goût). Légère odeur d'hydrogène sulfuré dans les lies.

Aux doses de 50 et 100 mg. /l. : arrêt de la fermentation. Celle-ci reprend spontanément lorsqu'on sépare le moût des grosses lies qui se sont décantées. Elle s'arrête à nouveau lorsqu'on remet en présence lies et moût. Elle reprend avec un deuxième soutirage mais reste lente. La durée de cette fermentation est considérablement augmentée (1 mois et plus au lieu de 5 jours). Le vin reste sucré. Le *micoderma vini* et le *micoderma* (*bacterium*) *aceti* ne sont pas entravés dans leur développement : d'où l'obtention d'un vin piqué. Les lies ont une odeur très nettement sulfhydrique.

Cette action est encore plus accentuée avec le produit commercial dans lequel le Captane est dispersé sur les grains d'une *bentonite*.

Ainsi le Captane agit nettement sur la fermentation alcoolique des *Saccharomyces*. Son action se révèle être celle d'un biostatique puisque la fermentation repart naturellement lorsqu'on sépare le moût de son dépôt. D'autre part, du fait de sa grande insolubilité dans les liquides

(1) Par exception, est admise dans les comptes rendus l'insertion d'une note comportant les noms commerciaux des produits étudiés : il apparaissait impossible, en effet, de désigner utilement ces substances par des noms chimiques très compliqués. (*Note du Secrétariat de l'Académie*).

hydroalcooliques, et aussi qu'il semble se détruire assez vite en milieu acide, ce produit ne stoppe pas irrémédiablement le fermentation.

2° Le Zineb : *Éthylène bis (dithiocarbamate) de zinc*, a été essayé sous forme d'un produit commercial aux doses de produit pur de 5, 50 et 500 mg. /l. Aucune de ces doses n'a affecté la fermentation qui s'est déroulée identiquement à celle des témoins. Les lies présentent une forte odeur d'hydrogène sulfuré, mais les vins soutirés dès la fin de la fermentation sont indemnes du goût de mercaptan. Seule la dose de 500 mg. /l. a donné au vin un goût styptique dû au Zn.

Le Zineb, fongicide actif contre les *zoospores* du mildiou, est *sans action sur les levures*.

3° Le Parathion : *Ester diéthyl (paranitrophényl) thiophosphorique*, a été utilisé sous forme d'un produit commercial aux doses de 5, 50, 100 mg. /l. A ces trois doses, il n'a été constaté aucune différence avec les témoins. Le Parathion est donc sans action sur la levure alcoolique. Pourtant au cours de l'année 1952, l'emploi généralisé dans certaines régions d'Algérie, de traitements à base de Parathion avait laissé supposer une action possible de ce produit sur la fermentation. Il semble, que comme pour le D. D. T., cette action soit indirecte et résulte de la raréfaction des levures indigènes dont la dissémination a été entravée par la mortalité subie par les insectes disséminateurs : *drosophylles* en particulier. Dans de pareils cas, l'emploi de levains actifs et copieux doit permettre une vinification normale.

4° L'Aldrine ou H. H. D. N. : *1, 2, 3, 4, 10, 10 hexachloro 1, 4, 4a, 5, 8, 8a hexahydro 1, 4, 5, 8 diméthanonaphtalène*, a été utilisée, sous forme d'un produit commercial à 23 p. 100 H. H. D. N. dissous dans des hydrocarbures pétroliers, aux doses de 50 et 500 mg. /l. H. H. D. N. A ces deux doses la fermentation s'est poursuivie identiquement à celle des témoins. Mais ce produit huileux et d'odeur naphtalénique très forte peut imprégner et déprécier le vin. Dans l'emploi éventuel de cet insecticide en viticulture, il sera prudent à ce point de vue, d'arrêter les traitements bien avant les vendanges.

5° La Dieldrine : *1, 2, 3, 4, 10, 10 hexachloro 6, 7 époxy 1, 4, 4a, 5, 6, 7, 8, 8a octahydro 1, 4, 5, 8 diméthanonaphtalène* a été utilisée sous forme pure et sous la forme d'un produit commercial à 15 p. 100 de produit utile, aux doses de 5, 50 et 500 mg. /l. La forme pure, à ces trois doses, a donné des fermentations identiques à celles des témoins. Avec le produit commercial, renfermant des bases d'*ammonium quaternaire* comme émulsifiant, il a été enregistré des retards de quatre-vingt-seize heures avec la dose de 50 mg. /l. et des arrêts définitifs avec la dose de 500 mg. /l.

La Dieldrine *pure* n'affecte donc pas la fermentation alcoolique. Sa formule commerciale actuelle, par les adjuvants qu'elle comporte, peut amener quelques perturbations selon la quantité de résidus subsistant sur les raisins.

## ÉVOLUTION DU TAUX DE LA MATIÈRE ORGANIQUE DANS LE CHAMP D'EXPÉRIENCES DE LA STATION AGRONOMIQUE DE GRIGNON

par **MM. R. Morel, A. Richer** et **P. Masson**

(*Note présentée par* **M. Ratineau**)

Dehérain, en 1875, créait à Grignon un champ d'expériences qui, actuellement, constitue un matériel de choix pour l'étude de l'évolution du sol au cours d'une longue période, particulièrement en ce qui concerne la matière organique.

Rappelons que ce champ d'essais comprend 68 parcelles qui répètent de 4 à 16 fois suivant les cas les 8 traitements suivants (1) :

1° parcelles sans engrais depuis 1875;
2° parcelles sans engrais depuis 1902;
3° parcelles sans engrais depuis 1931;
4° parcelles recevant une fumure minérale complète (N, P, K);
5° parcelles recevant N K sans P;
6° parcelles recevant N P sans K;
7° parcelles recevant P K sans N;
8° parcelles recevant du fumier de ferme sans engrais minéral complémentaire.

Les engrais sont appliqués régulièrement chaque année aux doses suivantes :

| | kg. à l'a. |
|---|---|
| Fumier de ferme . . . . . | 100 |
| Nitrate de soude . . . . . | 1,5 |
| Sulfate d'ammoniaque. . . | 3 |
| Superphosphate minéral. . | 5 |
| Sylvinite riche (ou son équivalent en ClK). . . . . | 1,5 |

Chaque parcelle de 1 are est divisée en 2 demi-ares cultivés alternativement en blé et en betteraves depuis 1929; les verts de betteraves sont enlevés après la récolte.

Antérieurement à 1929, diverses rotations furent pratiquées, excluant toutefois les légumineuses pour les parcelles sans engrais.

La composition physique du sol se situe dans les limites suivantes (2) :

Argile (particules $<$ 0,002 mm) : 220 à 300 p. 1.000
Limon (particules de 0,002 à 0,02 mm : 210 à 260 p. 1.000
Sable fin (particules de 0,02 à 0,2 mm.) : 400 à 440 p. 1.000.
Sable grossier (particules de 0,2 à 2 mm.) : 20 à 35 p. 1.000.
Calcaire total : 35 à 90 p. 1.000.

Les labours, exécutés à la main, sont d'une profondeur de 25 centimètres.

Il n'y a pas, sur l'ensemble des parcelles, de phénomène d'érosion marqué.

Nous avons comparé pour chaque parcelle des échantillons de sols prélevés d'une part en 1938, d'autre part en 1952.

Pour estimer la matière organique, nous nous sommes référés aux dosages de l'azote et du carbone dans le sol.

L'azote a été déterminé par la méthode Kjeldahl, le carbone par oxydation bichromique en milieu sulfurique (technique de Anne) (3).

*Résultats.* — Nous n'avons constaté aucune variation systématique du rapport C/N ni au cours du temps ni avec les divers traitements pratiqués. Ce rapport reste sensiblement constant, les valeurs extrêmes constatées étant 8,6 à 9.

Nous n'indiquerons donc dans cette note que les résultats concernant l'azote, plus précis que ceux fournis par le dosage du carbone.

*Interprétation des résultats.* — L'analyse statistique des résultats a été conduite selon la méthode d'appariement de Student et le calcul du critérium *t* de Fisher.

Nous considérerons tout d'abord la diminution moyenne annuelle du taux d'azote pour cent d'azote initial dans le sol (colonne 7).

Les parcelles recevant 10 tonnes de fumier par hectare et par an se sont maintenues sensiblement en équilibre humique (la diminution du taux d'azote est minime et non significative). On peut s'étonner qu'une

| Traitements | Rendement en blé (moyenne 1938-1952) | Taux d'azote ‰ | | $Y - y$ | Probabilité | $\frac{Y - y}{Y}$ | $\frac{Y - y}{14\ Y}$ | K |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1938 $Y$ | 1952 $y$ | | % | × 100 | × 100 | × 100 |
| Parcelles sans engrais depuis 1875 . . . | 8,2 | 1,30 | 1,18 | 0,12 | 95 | 9,2 | 0,65 | 0,87 |
| Parcelles sans engrais depuis 1902 . . . . | 10,1 | 1,40 | 1,29 | 0,11 | 99 | 8,1 | 0,59 | 0,80 |
| Parcelles sans engrais depuis 1931 . . . . | 14,2 | 1,79 | 1,54 | 0,25 | 99 | 14,1 | 1 | 1,31 |
| Parcelles recevant N P K . . . . . | 26,9 | 1,50 | 1,42 | 0,08 | 80 | 5, | 0,36 | 0,87 |
| Parcelles recevant N K sans P . . . . . | 22 | 1,58 | 1,46 | 0,12 | 99 | 7,8 | 0,56 | 0,94 |
| Parcelles recevant N P sans K . . . . . | 22,5 | 1,71 | 1,57 | 0,14 | 99 | 8,2 | 0,59 | 1 |
| Parcelles recevant P K sans N . . . . . | 18,7 | 1,64 | 1,45 | 0,19 | 99 | 11,9 | 0,85 | 1,18 |
| Parcelles recevant du fumier seulement . | 24,3 | 1,66 | 1,61 | 0,05 | 70 | 3,3 | 0,23 | 1,36 |

telle dose annuelle de fumier n'ait pas augmenté le taux de matière organique du sol; mais il faut noter que le taux d'azote à entretenir (voisin de 1,7 p. 1000) est sensiblement plus élevé que dans la moyenne des terres de grande culture; par ailleurs, les résidus de récolte sont moins abondants que dans le cas d'une culture intensive.

Dans les parcelles N P K, la diminution du taux d'azote est également minime et n'a qu'une faible probabilité.

Il est assez étonnant de constater que cette diminution est à peine plus élevée que dans les parcelles à fumier. Les rendements des deux groupes de parcelles étant du même ordre de grandeur, la différence entre les résidus laissés par les récoltes ne peut seule expliquer ce comportement. Il est possible que l'insuffisance d'azote dans les parcelles à fumier — la végétation trahit une faim d'azote — ait limité le rendement de la transformation de la matière organique en humus stabilisé; les parcelles N P K reçoivent en effet environ deux fois plus d'azote.

Pour toutes les autres parcelles, le taux d'azote a diminué de façon significative.

On peut remarquer une diminution mportante de ce taux dans les parcelles recevant P et K sans N, et surtout dans celles pour lesquelles la cessation de toute fumure est relativement récente (parcelles sans engrais depuis 1931).

Les résultats obtenus permettent également de préciser le coefficient de destruction annuel de l'humus du sol. A cet effet, nous avons utilisé la relation proposée par Hénin et Dupuis (4) : celle-ci exprime que la qualité d'humus stable détruite annuellement est proportionnelle au taux actuel de cet humus stable dans le sol, hypothèse conforme aux résultats d'un grand nombre d'expériences culturales effectuées dans le monde.

Le coefficient $K_2$ utilisé par Hénin et Dupuis indique la quantité d'humus détruite annuellement pour cent de la quantité actuelle. Pour le déterminer, il est nécessaire de connaître la quantité de matière organique apportée annuellement.

Les résidus de récolte ont été estimés d'après les rendements obtenus entre 1938 et 1952, soit pour le blé 20 p. 100 de la somme (grain + paille), pour la betterave 15 p. 100 du poids (racines + verts).

Nous admettons que 1 kilogramme de matière organique sèche non décomposée donne 0,300 kg. d'humus stabilisé (coefficient isohumique) renfermant lui-même 5 p. 100 d'azote.

Pour le fumier, qui a déjà perdu environ 40 p. 100 de la matière organique initiale, nous avons adopté un coefficient de transformation en humus stable de 0,5; en définitive, le coefficient de transformation de la matière organique initiale ($0,6 \times 0,5 = 0,3$) est alors le même que pour les résidus de récolte.

On peut objecter pour la détermination de $K_2$ le degré d'incertitude qui affecte les évaluations des divers coefficients ci-dessus. En fait, le calcul montre que la valeur de K est peu affectée par des variations relativement importantes du coefficient isohumique et des résidus de récolte.

On peut noter que le coefficient $K_2$ est sensiblement différent pour les parcelles sans engrais depuis 1931 et celles sans engrais depuis 1875 et 1902. Non seulement ces dernières sont plus pauvres en azote et en matière organique, mais leur humus se détruit proportionnellement moins vite. Il est possible que la valeur de $K_2$ diminue au fur et à mesure que l'humus vieillit.

Quoiqu'il en soit, on voit pour l'ensemble des parcelles que $K_2$ oscille aux environs de 1 p. 100 par an, valeur sensiblement inférieure à celles proposées par Hénin et Dupuis (5) d'une part, par Barbier et Guennelon (6) d'autre part (1,5 à 2 % par an).

Mais de ce fait, les conclusions agronomiques fondamentales avancées par ces auteurs se trouvent renforcées : après une modification du régime de la fumure, le nouvel équilibre humique n'est atteint qu'au bout d'un temps très long, de l'ordre du siècle. A cet égard, l'exemple frappant de nos

observations est celui des parcelles sans engrais depuis 1875 dont le taux d'azote s'est encore abaissé de 1938 à 1952 de 1,30 à 1,18 p. 1.000, ce qui montre que soixante-trois ans après la cessation de toute fumure l'équilibre n'est pas atteint.

En conséquence, le fait que des cultures sans fumure organique sont demeurées très prospères pendant plusieurs décades n'implique pas nécessairement que cette fertilité élevée puisse durer indéfiniment.

Références bibliographiques

(1) Guérillot (J.). — L'histoire et les buts de la Station Agronomique de Grignon. *Ann. Agro.*, 1935, 106-621.

(2) Guérillot (J.) et Ducet (G.). — Expériences de longue durée sur l'épuisement du sol. *Ann. Agro.*, 1946, 263-267.

(3) Anne (P.). — Sur le dosage rapide du carbone organique des sols. *Ann. Agro.*, 1945, 161-172.

(4) (5) Hénin (S.) et Dupuis (M.). — Essai de bilan de la matière organique du sol. *Ann. Agro.*, 1945, 17-29.

(6) Barbier (G.) et Guennelon (R.). — Variation actuelle de l'humus dans les fermes sans fumier. *C. R. Ac Agri.*, 1951, 119-123.

Sur la loi de variation quantitative de l'humus dans le sol au cours des années. *C. R. Ac. Sc.*, 1951, 232, 550-551.

## ESSAIS DE TRAITEMENT DES SEMENCES DE CRUCIFÈRES OLÉAGINEUSES CONTRE LES ALTISES

par **MM. L. Bonnemaison** et **P. Jourdheuil**

(*Note présentée par* **M. E. Roubaud**)

A la levée, les crucifères de printemps sont fréquemment attaquées par les petites altises (*Phyllotreta* sp.) et les crucifères d'hiver sont parfois décimées par les petites altises et l'altise d'hiver (*Psylliodes chrysocephala* L.).

Nous avons indiqué (1, 2, 3) les moyens qui peuvent être envisagés pour lutter contre l'altise d'hiver : méthodes culturales (dates de semis variables suivant les conditions écologiques régionales), ou application de traitements insecticides dirigés contre les adultes ou les larves. Les poudrages à 20 kg. /ha. ou les pulvérisations à 300 l. /ha. à base d'H. C. H., d'aldrine ou de parathion effectués après la période de vol des altises (généralement entre le 10 et le 25 septembre) assurent, dans la plupart des cas, une protection très satisfaisante des cultures Il arrive cependant que les cultivateurs, accaparés par les travaux de récolte et les semailles omettent de visiter leurs cultures de crucifères d'hiver et traitent trop tardivement; en outre, les applications d'insecticides sont souvent contrariées par les précipitations, fréquentes à cette période de l'année.

Nous avons donc été conduits à rechercher une autre méthode de lutte, d'une réalisation aisée et peu onéreuse, assurant une certaine protection des plantules dans les quelques jours qui suivent la levée;

(1) Bonnemaison (L.) et Jourdheuil (P.). — Observations sur la biologie de l'altise d'hiver du colza. Influence des facteurs climatiques. *C. R. Ac. Agri.*, 1952, 237-240.

(2) Bonnemaison (L.) et Jourdheuil (P.). — Essais de traitements chimiques contre les adultes et les larves de l'altise du colza. Emploi d'insecticides télétoxiques. *C. R. Ac. Agri.*, 1952, 335-338.

(3) Jourdheuil. — L'altise du colza. *Défense des végétaux*, 1954 (sous presse).

nos recherches antérieures (1, 2) relatives à l'enrobage des graines de betteraves et de céréales en vue de la lutte contre les larves de taupins nous ont amenés à essayer cette technique.

En raison de la petitesse des graines de crucifères, on ne pouvait espérer obtenir des résultats satisfaisants qu'en employant des substances ayant une teneur très élevée en matière active; il a été essayé comparativement divers insecticides sous forme d'enrobage à sec ou de tempage; dans ce dernier cas les grains ont été immergés pendant seize heures dans les bouillies insecticides puis séchés dans un local ventilé.

Le tableau ci-dessous indique les produits et les doses employés :

TABLEAU I

*Produits utilisés en enrobage à sec ou en trempage pour le traitement des graines de colza*

| Produit utilisé et teneur en M. A. | Quantité de produit par kg. de graines (gr.) | Concentration des bouillies en M. A. (%) | Quantité M. A. /ha. (gr.) |
|---|---|---|---|
| *Enrobage à sec :* | | | |
| Lindane 20 % M. A. | 10 | | 16 |
| Lindane 65 % | 10 | | 52 |
| D. D. T. 50 % | 13 | | 52 |
| Aldrine 60 % | 10,8 | | 52 |
| Parathion éthylé 5 % | 10 | | 4 |
| *Trempage :* | | | |
| Lindane émulsion 12 % | | 2 | |
| H. C. H. suspension 12 % de γ | | 2 | |
| Parathion méthylé émulsion 20 % | | 2 | |
| Parathion éthylé suspension 5 % | | 2 | |

La phytotoxicité de ces diverses substances a été étudiée par des essais en boîte de Pétri, en serre et en plein air; les pourcentages de germination ont été sensiblement les mêmes pour les témoins et les lots traités par enrobage à sec; ils ont été très faibles en plein air pour les graines traitées par trempage (0 à 1 % pour le parathion éthylé en suspension ou le parathion méthylé en émulsion, 2 % pour l'H. C. H. en suspension, 24 % pour le lindane en émulsion).

L'intensité et la persistance d'action des insecticides ont été déterminées sur des adultes de *Phyllotreta atra* F., *P. nigripes* F., *P. undulata* Kutsch, *P. vittula* Redt et de *Psylliodes chrysocephala* L. en période de maturation et de ponte, c'est-à-dire se trouvant dans les conditions physiologiques correspondant aux dates normales d'attaque en plein champ. Les parties aériennes des plantules dont le développement s'est fait en serre ou en plein air ont été prélevées tous les deux ou trois jours et placées dans des tubes de verre fortement aérés renfermant les insectes mentionnés précédemment; pour les *Phyllotreta*, la mortalité a été notée soixante-douze heures après le début de chaque essai. Il est indiqué dans le tableau II les pourcentages de mortalité relevés avec des plantules de colza de printemps semé en plein air le 15 avril et récoltées 8, 13, 17 et

(1) Bonnemaison (L.) et Jourdheuil (P.). — Influence de divers insecticides sur la germination et la croissance de quelques plantes cultivées. *Parasitica*, 1952, 81-108.

(2) Bonnemaison (L.). — Essais de traitements du sol et des semences contre les larves de taupins. *C. R. Ac. Agri.*, 1952, 164-167.

22 jours après la levée ; les plantes traitées avaient 2 feuilles vers le dixième jour, 4 feuilles le quinzième jour et les boutons floraux étaient bien visibles à partir du vingt-deux au vingt-cinquième jour.

L'altise d'hiver est plus résistante que les *Phyllotreta ;* les pourcentages de mortalité mentionnés ci-dessous concernent les notations faites le quatrième jour après le début des essais.

TABLEAU II

*Pourcentages de mortalité des Phyllotreta (le 3e jour) et des Psylliodes (le 4e jour) alimentés avec des plantules de Colza 8, 13, 17 et 22 jours après la levée*

| Produit essayé | Age de la plante (décompté à partir de la levée) | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Phyllotreta | | | | Psylliodes | | | |
| | 8 j. | 13 j. | 17 j. | 22 j. | 8 j. | 13 j. | 17 j. | 22 j. |
| Lindane 20 % | 95 | 10 | 0 | 0 | 40 | 0 | 0 | 0 |
| Lindane 65 % | 100 | 35 | 10 | 10 | 60 | 90 | 65 | 0 |
| Lindane émulsion 12 % | 100 | 95 | 60 | 5 | 100 | 80 | 40 | 0 |
| HCH suspension 12 % | 100 | 100 | 100 | 35 | 100 | 100 | 90 | 25 |

Le D. D. T., l'aldrine et le parathion éthylé en enrobage à sec, le parathion méthylé ou éthylé en suspension ou en émulsion ont été insuffisamment actifs ou ont fait preuve d'une action phytotoxique trop élevée.

M. Thenard nous a signalé un champ de colza d'hiver situé près de La Ferté-sous-Jouarre qui a été divisé en 3 parties et ensemencé à la fin du mois d'août 1953 dans les conditions suivantes : un lot avec des graines non traitées, un avec des graines enrobées avec une poudre renfermant 65 p. 100 de lindane et à la dose de 5-6 g. par kg. de graines, et la troisième avec des graines enrobées avec la même substance à la dose de 10-12 g. /kg. Le lot témoin a été très fortement attaqué par l'altise d'hiver; le 2 avril, la densité moyenne de pieds était, pour 100 chez le témoin, de 128 pour le lot traité à 5-6 g. /kg., et de 183 pour le lot traité à 10-12 g. /kg.

*Conclusion.* — Le traitement des semences de crucifères constitue une nouvelle méthode de lutte contre les petites altises et l'altise d'hiver du colza; elle est particulièrement intéressante en ce sens qu'elle est facilement et rapidement réalisable, d'un prix de revient peu élevé et qu'elle agit pendant la période de sensibilité maxima des plantules.

Cette technique assurera une protection suffisante si la population de petites altises n'est pas trop élevée et la pluviométrie normale; dans le cas contraire, il sera nécessaire d'effectuer un traitement complémentaire par pulvérisation ou poudrage. Il en sera fréquemment de même en ce qui concerne l'altise d'hiver; si l'automne est très doux, la durée de la période d'alimentation et de ponte sera augmentée et il sera nécessaire de faire un traitement lorsque les plantes auront plus de 2 feuilles.

(*Station Centrale de Zoologie Agricole.*)

## MISE AU POINT D'UNE MÉTHODE RAPIDE DE DÉTERMINATION DE LA VALEUR HUMIQUE RÉELLE DES AMENDEMENTS ORGANIQUES. CALCUL ET MESURE DE CETTE VALEUR (1)

par **MM. Jean Pomot** et **Pierre Lecat**

(*Note présentée par* **M. Chouard**)

En l'absence d'une connaissance précise de l'humus, ou plus exactement des humus, de leur nature et de leur composition chimique, les divers méthodes classiques d'extraction et de dosage des matières humiques se sont révélées inaptes à donner une mesure exacte de la valeur agricole réelle des substances examinées ; en effet, telles sources importantes d'humus, comme la plupart des tourbes brutes, se sont révélées, ainsi que l'a maintes fois montré Barbier, d'une valeur agricole presque nulle. L'activité d'un humus tient non seulement au rôle physique bien connu qu'il joue dans le sol, rôle qui peut être tenu par les nouveaux conditionneurs du sol, mais également et surtout, ainsi que l'a montré Chaminade, à son action sur l'alimentation minérale des plantes.

Nous avons pensé qu'un dosage biologique rapide était possible et qu'il permettrait une définition pragmatique de la substance étudiée par une mesure de son activité réelle sur la nutrition minérale des végétaux.

L'emploi de certains isotopes radioactifs et notamment du P-32 nous a permis d'établir une méthode de mesure dérivée de celle de Neubauer relative à la mesure du phosphore assimilable dans le sol, mais très accélérée puisqu'elle permet en 8 jours (soit un gain de 9 jours) d'évaluer et de chiffrer l'activité agricole réelle d'une substance humique ou d'un amendement organique.

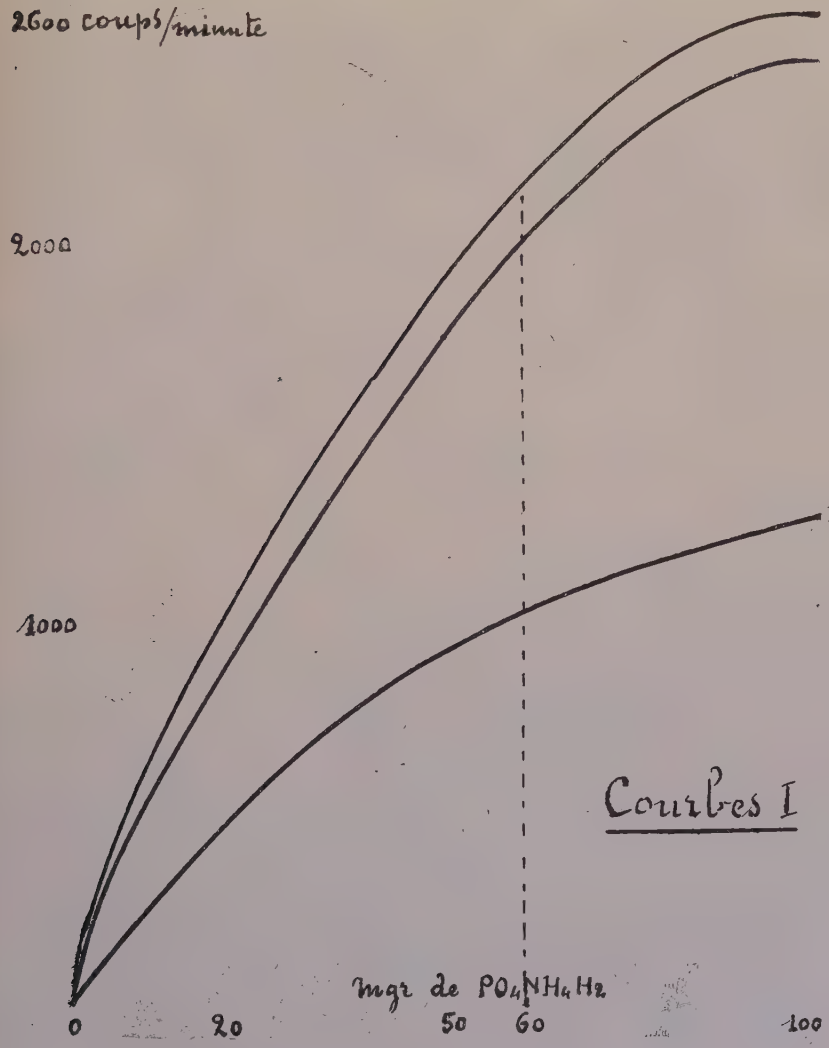
*Principe de la méthode employée.* — Dans des pots en matière plastique de 750 centimètres cubes de capacité, nous introduisons 350 grammes d'un mélange de sable de Fontainebleau lavé et de grains de silice pure fondue, de 3 à 4 millimètres de diamètre (250 g. de sable, 100 g. de silice), surmontant une couche de drainage de 50 grammes de grains de silice seuls. Au mélange sable-silice est intimement incorporé, après broyage et homogénéisation parfaite de la substance humique, une dose définie de celle-ci.

Ce sol artificiel est alors imbibé par le tube central de 60 centimètres cubes d'une solution de phosphate monoammonique pur marqué par P-32, puis ensemencé de 40 grains de seigle de la variété Petkus, disposés sur 2 rangs concentriques autour du tube central. Les grains sont recouverts de 175 grammes de sable de Fontainebleau. Les pots sont alors portés dans une étuve à germination maintenue à température constante de $20^{\circ} \pm 1^{\circ}$. A noter que, pour gagner du temps sur la germination, on peut très bien faire prégermer les grains de seigle dans l'eau distillée à 20° pendant vingt-quatre heures. Lorsque les plantules ont atteint un certain développement, elles sont moissonnées au niveau du sol, dépouillées de leur coléoptile pour éviter toute contamination radioactive accidentelle, puis sont desséchées et passées au compteur de Geiger. On peut employer soit les compteurs tubes, soit les compteurs cloches avec des passeurs d'échantillons de 2 centimètres de diamètre, qui contiennent facilement 6 plantules coupées en sections de 1 centimètre environ. Le rayonnement dur du phosphore ne donne pas lieu à une selfabsorption notable avec ce dispositif. Après avoir déterminé la masse, la composition et l'humidité

(1) Nous remercions vivement M. le Pr Bonet-Maury, Mlle Deysine et l'Institut du Radium, de l'aide précieuse qu'ils nous ont apportée dans la réalisation pratique de ce travail.

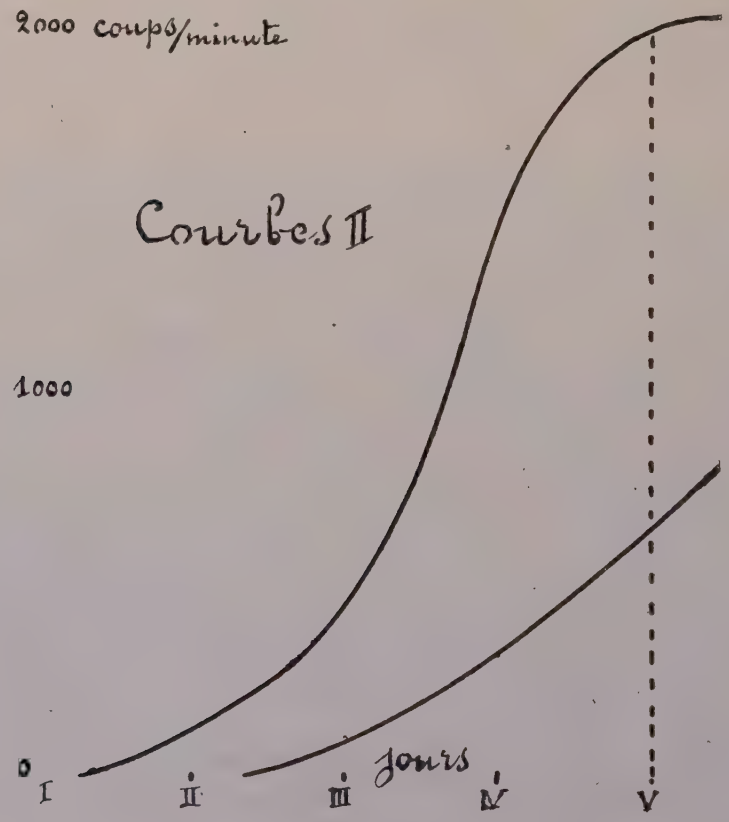
la plus adéquate du substratum, il nous fallait déterminer la dose de phosphate à employer, la dose de matière humique, la durée du test, l'échantillonnage nécessaire et suffisant, l'erreur probable des résultats.

*Détermination de la dose de phosphate monoammonique à employer.* — Entre 20 et 100 milligrammes par pot de phosphate monoammonique, les courbes d'activité obtenues avec les parties aériennes des plantules de cinq jours s'écartent d'autant plus de leur tangente à l'origine que la quantité de matière humique est plus considérable. L'écart obtenu, en supposant la teneur des plantules en $P^2 O^5$ proportionnelle à la dose totale de $P^2 O^5$ présente dans le substratum, pratiquement peu important pour les témoins sans matière humique, devient plus considérable pour les pots avec humus, ainsi qu'en témoigne le tableau suivant (cf. *courbes I*) :



| Phosphate monoammonique par pot | 20 mg. cm. | 50 mg. cm. | 100 mg. cm. |
|---|---|---|---|
| Témoin . . . . . | 490 | 802 | 1.265 |
| 0,500 g. de matière humique | 833 | 1.570 | 2.490 |
| 1 gramme de matière humique | 1.005 | 1.661 | 2.605 |

Le dispositif expérimental fonctionne en effet comme une colonne chromatographique dont le pouvoir de fixation est d'autant plus marqué que la dose d'humates est plus élevée. Cette fixation du phosphate, pour énergique qu'elle soit, ne lui retire rien de son assimilabilité, ainsi que l'a montré Chaminade, mais il faut le temps aux racines de descendre jusqu'aux couches actives pour que l'absorption puisse se faire. Compte tenu de ces diverses considérations, de la rapidité du test que nous voulions établir et de sa précision, sans toutefois dépasser exagérément les concentrations en $P^2 O^5$ soluble rencontrées dans la pratique agricole, nous avons fixé la quantité à employer à 60 milligrammes par pot de phosphate monoammonique (soit 1 mg. par $cm^3$ de solution) d'une activité totale de 0,5 microcurie. Cette dose correspondrait dans la pratique à 300 kg./ha. de $P^2 O^5$ soluble.



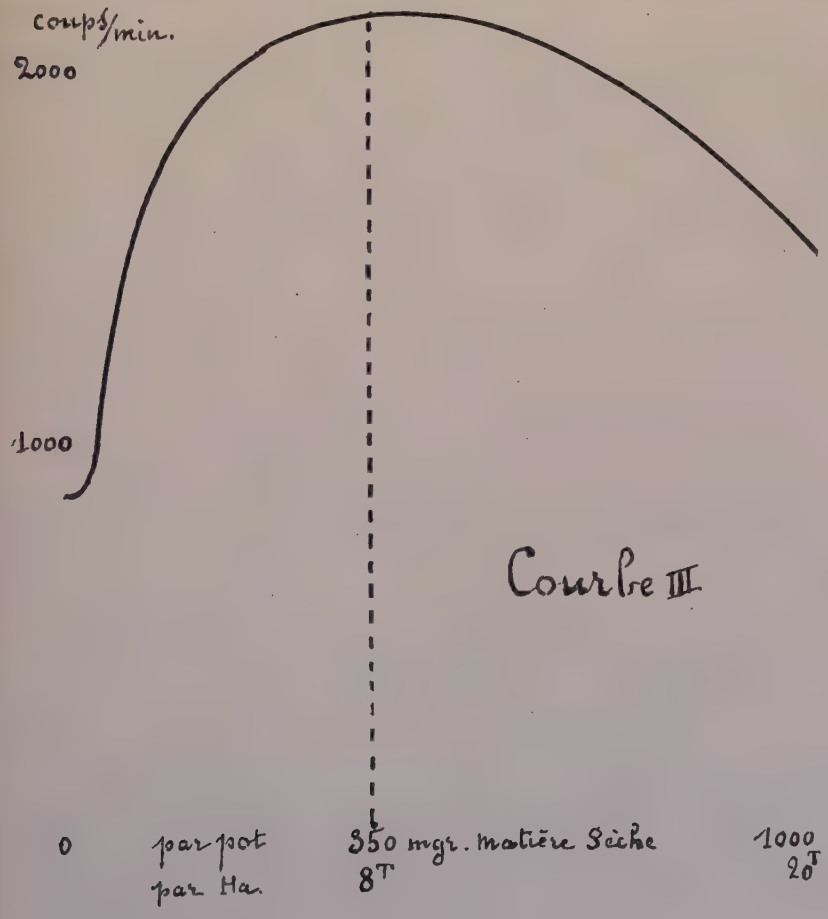
*Durée du test, époque du prélèvement.* — Pour ce faire, nous avons étudié l'activité des plantules en fonction du temps et de la dose de matière humique.

A la lumière continue d'une rampe fluorescente de 25 watts et 1.200 lumens, nous avons obtenu les courbes ci-contre (*courbes II*).

A partir du cinquième jour après la levée, la plante placée dans des conditions de forçage épuisantes pour elle, car elle vit en grande partie sur ses réserves carbonées, ne se développe plus sensiblement, et n'augmente pas sa teneur en phosphore; celle-ci diminuera même aux approches de la mort de la plante qui survient une dizaine de jours après. Nous avons donc fixé à cinq jours pleins après le début de la levée, ou huit jours après le semis (sans prégermination), le prélèvement des échantillons.

*Dose de matière humique à employer.* — Nous avons tracé les courbes d'activité des plantules au cinquième jour après la levée en fonction des doses de matière humique incorporées au substratum (*courbes III*).

Le maximum de la courbe se situe aux environs de 350 milligrammes de matière sèche par pot. C'est le chiffre que nous avons retenu.



*Mesure de l'activité humique.* — En conséquence de ce qui précède, nous proposons de définir et de mesurer l'activité humique d'un amendement organique par la formule :

$$\frac{H - T}{T} \times 1.000$$

H étant la radioactivité mesurée du seigle huit jours après le semis sur un substrat contenant 350 milligrammes de matière humique évaluée en matière sèche, et 60 milligrammes de phosphate monoammonique par pot, T étant l'activité du seigle témoin, placé dans les mêmes conditions de croissance, moins la matière humique.

Ainsi, dans le tracé des courbes 2, nous avons trouvé les valeurs suivantes :

| | coups /mn. |
|---|---|
| Témoin . . . . . | 900 |
| Matière humique. . . . . | 2.200 |

L'activité testée de cette matière se compterait par :

$$\frac{2.200 - 900}{900} \times 1.000 = 1.444 \text{ unités.}$$

Cela signifie qu'en présence de 7,5 T. /ha. de la matière humique étudiée, l'assimilation est multipliée par 2,444 par rapport à un sol totalement dépourvu d'humus.

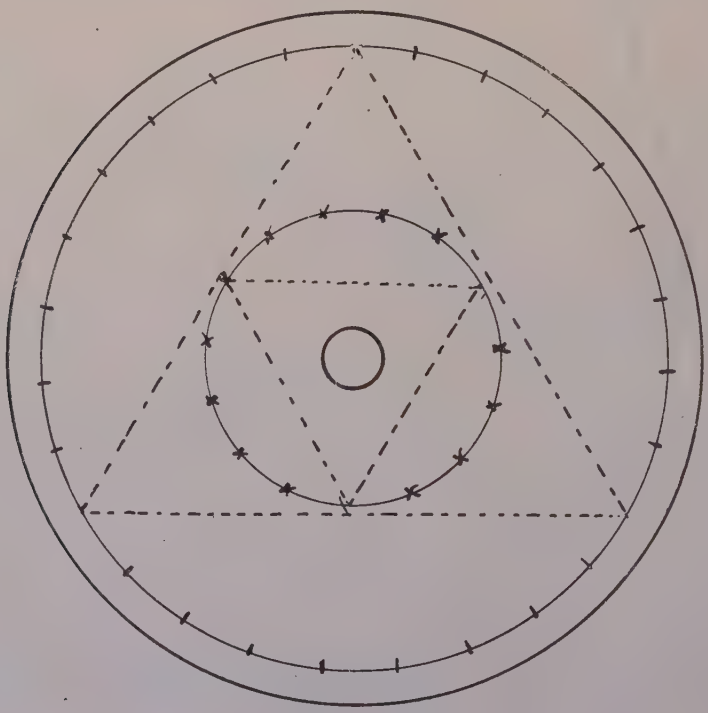


Fig. 4.

*Fidélité de la méthode. Erreur probable des résultats.* — Deux à trois échantillonnages de 6 plantules sont nécessaires et suffisants. Ces 12 ou 18 plantules seront prises parmi les premières germées et représenteront la moitié supérieure des variations individuelles de chaque pot. Chaque échantillon de 6 plantules comptera obligatoirement autant de plantules du rang intérieur que du rang extérieur, l'activité décroissant du centre vers la périphérie du pot. D'autre part, elles seront prélevées aux sommets de deux triangles équilatéraux inscrits suivant le schéma de la figure 4.

Avec une certaine pratique de la méthode, et en se plaçant dans les conditions exactes que nous avons définies ci-dessus, il est possible de réduire les écarts entre 2 témoins à moins de 1 p. 100, et ceux entre 2 pots humiques à moins de 5 p. 100. L'erreur maximum possible sur la valeur humique est donc de : $\pm (5 + 1 + 1) = \pm 7$ p. 100 pour un seul pot témoin et un seul pot humique. Pour 2 pots de chaque catégorie, l'erreur possible sera :

$$\sqrt{(2,5)^2 + (0,5)^2 + (0,5)^2} = \sqrt{6,75} = \pm 2,59\ \%.$$

Dans l'exemple précédent, l'erreur possible sur la valeur humique serait donc : $1.444 \times 2,6\ \% = \pm 37,54$.

En multipliant les pots, particulièrement les pots humiques, on pourrait réduire encore l'erreur possible sur la valeur humique d'un produit, mais en l'état actuel de nos travaux 2 pots humiques et 2 pots témoins sont suffisants.

*En résumé.* — Nous avons mis au point un test de laboratoire rapide d'une durée maxima de huit jours pour caractériser et évaluer la valeur humique agricole d'un amendement organique : terreau, fumier, tourbe et dérivés. Ce test comporte l'emploi du phosphate monoammonique marqué par P-32. Un mode de calcul basé sur les résultats obtenus nous permet de chiffrer l'activité humique.

Une telle méthode d'évaluation et la numération en unités définies qui en découle, se rapproche dans son esprit des méthodes employées en pharmacologie pour mesurer l'action de certains corps, tels que les vitamines ou les hormones, dont on a su chiffrer la puissance avant d'en connaître la nature exacte.

Références bibliographiques

Barbier (G.). — *Ann. Agr.*, 1936, 583; 1943, 36.
Chaminade (R.). — *Ann. de l'I. N. R. A.*, 1952, n° 1, 95-104; 1953, n° 3, 399-409.

## Introduction a un système de nomenclature des variétés de pois cultivées en France

par **M. R. Fourmont**

(*Note présentée par* **M. Jos. Lefèvre**)

Le pois cultivé (*Pisum sativum* L.) présente de nombreuses formes en raison de l'ancienneté de sa culture et de son aire géographique très étendue. Avec le développement des variétés, les classifications agronomiques ont pris de plus en plus d'importance en France aussi bien qu'à l'étranger : États-Unis, Hollande, U. R. S. S. La création d'un catalogue officiel des pois cultivés en France, comprenant plus de cent variétés,

nous a incité à préciser davantage les classifications anciennes et à rechercher des caractères nouveaux. C'est pourquoi, à la Station Centrale d'Amélioration des Plantes de Versailles, des travaux ont été poursuivis depuis 1948, en vue de l'identification de ces variétés et faisant appel aux caractères des différentes parties de la plante.

### *Caractères de l'appareil végétatif*

Les caractères de l'appareil végétatif comprennent tout d'abord des caractères déjà connus, que nous avons précisés : il s'agit en particulier de la hauteur des tiges, de la couleur des feuilles, de la présence d'une collerette rouge à la base des stipules et ensuite des caractères nouvellement étudiés : forme des folioles, nombre des folioles, taches des stipules, etc.

*Tige.* — La hauteur de la tige, estimée depuis l'insertion du cotylédon jusqu'à l'extrémité du dernier entre-nœud de la tige principale, est très influencée par le milieu et la date du semis. Dans un même milieu, la hauteur de tige diminue avec la tardivité du semis; mais pour un milieu donné et une date de semis uniforme la taille présente un intérêt pour la classification des variétés. On peut distinguer les variétés naines (inférieures à 75 cm.), demi-naines ou demi-rames (75 à 125 cm.), à rames (supérieures à 125 cm.).

*Feuille.* — Chez la feuille, on peut relever la couleur, la forme, la présence ou l'absence de pruine, la présence ou l'absence de vrilles, le nombre des folioles. Pour la couleur, on distingue le type vert (Gloire de Quimper) où ne ressort ni le jaune, ni le bleu, ou les types à couleur dominante : vert-jaune (Petit Breton); vert-bleu (Gontier vert). Des variétés de référence permettent la classification.

Dans la forme de la feuille, il y a lieu de distinguer la forme générale, la forme de l'extrémité et l'indentation. Pour la forme générale on peut distinguer deux types dominants : feuille ovale (Unica) ou feuille quadrangulaire irrégulière, dont la plus grande largeur se situe au tiers inférieur de la nervure principale (Alderman). Les folioles se terminent, soit par une partie arrondie, soit par une coupure transversale (troncature). L'indentation est très marquée chez quelques variétés : Gloire de Quimper, légère dans de nombreux cas : Serpette nain cent pour un, mais de nombreuses variétés ne sont pas dentées (Michaux de Paris).

La présence de pruine sur l'appareil végétatif est à peu près général, deux variétés du catalogue font exception et en sont dépourvues : Fondant sucré et Roi des Serpettes. Il en est de même de la présence des vrilles à l'extrémité des feuilles; seules les variétés du type « Acacia » n'en possèdent pas.

Le nombre des folioles n'est pas toujours constant. Il est généralement de 4; mais dans quelques variétés il varie de 4 à 6 en allant de la base au sommet de la plante. Chez la variété Acacia, le nombre est impair et bien plus élevé.

*Stipules.* — Chez les variétés sans parchemin, à fleurs colorées, on trouve, à la base des stipules, une collerette rouge-violacé simple ou double, caractère lié non seulement avec la fleur colorée, mais aussi avec les grains à téguments colorés et à ponctuations violettes.

Les stipules présentent souvent des petites taches blanches irrégulières plus ou moins nombreuses sur leur surface. Elles sont quelquefois absentes ou rares. Selon leur nombre, on peut faire 3 catégories : absentes ou rares, peu nombreuses, nombreuses.

*Caractères de l'appareil de reproduction*

Nous nous attacherons surtout aux caractères de la fleur, peu étudiés jusqu'ici, et pourtant assez nombreux; nous utiliserons les plus constants. Nous préciserons les caractères de la gousse, en général mieux connus, et nous ne ferons qu'énumérer ceux du grain utilisés depuis longtemps.

*Fleur et inflorescence.* — Chez la fleur, on peut distinguer les caractères de l'étendard, des ailes, des sépales supérieurs, de l'inflorescence.

L'étendard présente plusieurs formes d'ondulation : ondulation large et irrégulière (Alderman), ondulation fine (Censeur), absence de toute ondulation (Michaux de Paris), ou encore un véritable plissement (Roi des Serpettes).

La partie marginale inférieure de l'étendard (base) a la forme d'une ligne plus ou moins droite, elle peut aussi être arquée dans un sens convexe ou concave, ce qui permet d'établir trois catégories, souvent bien marquées.

Suivant les dimensions de l'étendard, on distingue les fleurs grandes (Amiral Beatty), moyennes (42 de Sarcelles) petites (Petit Breton).

Le mucron de l'étendard existe dans beaucoup de variétés, il est plus ou moins long, plus ou moins aigu et quelquefois caché dans le repli de l'étendard; il peut être absent.

On distingue chez les pois sans parchemin deux couleurs de fleur : fleurs blanches (Corne de Bélier), fleurs colorées, à ailes pourpres et étendard plus clair : rose-violacé (Carouby).

Les ailes possèdent souvent une échancrure sur leur bord latéral; elle peut être bien accusée (Caractacus), légère (Express Alaska), ou même absente (Express à longue cosse).

Les sépales supérieurs, placés sous l'étendard, ont une forme, qui varie avec les variétés et souvent avec les dimensions des fleurs. Chez les fleurs petites ils sont étroits et pointus (Michaux de Pairs); chez les autres, on peut relever deux cas : larges à la base et aigus au sommet (Serpette améliorée), et larges à la base, obtus au sommet (Téléphone nain).

Chez les variétés étudiées, l'inflorescence peut avoir une, deux ou trois fleurs. Ce caractère est soumis à la fluctuation, selon les conditions du milieu, mais certaines variétés sont plus constantes que d'autres à ce point de vue.

*Nœud floral.* — Pour une même variété, la première fleur apparaît à un niveau de la plante à peu près constant, que nous appelons « nœud floral ». Dans la pratique, on exprime souvent la précocité par le nombre de jours qui s'écoule depuis le semis jusqu'à l'apparition de la première fleur; mais ce nombre varie beaucoup dans l'espace et dans le temps (8 à 10 jours parfois). Ayant montré la corrélativité du nœud floral avec le caractère précédent, nous pensons qu'il constitue un moyen d'expression, plus précis, de la précocité.

*Gousse.* — La texture de la gousse est primordiale pour établir un premier groupement entre les pois; les premières classifications ont fait la séparation entre les pois à parchemin et les pois sans parchemin.

La forme de la gousse est un bon caractère taxonomique; on peut distinguer les types suivants : droite à extrémité tronquée ou demi-tronquée, droite à extrémité pointue, arquée (serpette) à extrémité plus ou moins pointue. La variété Sabre possède une arcure inverse des autres variétés. Ces formes étant influencées par le degré de maturité, il convient de n'utiliser, pour la classification, que des gousses ayant atteint au moins la maturité verte.

Les dimensions de la gousse varient dans de fortes proportions et sont soumises à l'influence du milieu. Cependant les pois sans parchemin constituent un groupe à part avec une forte largeur de gousse. Pour les autres

variétés on peut établir, trois groupes pour la longueur et la largeur : gousse courte (Express Alaska), moyenne (Serpette Express), longue (Téléphone à rames); gousse étroite (Lincoln), moyenne (Censeur), large (Téléphone nain). Ce caractère n'est guère utilisé que comme appoint.

Pour exprimer la couleur de la gousse, nous avons utilisé les mêmes valeurs que pour la feuille : vert-jaune (Petit Cévenol), vert (Automobile), vert-bleu (Trophy).

Le nombre de grains à la gousse est un caractère fluctuant, il varie de 4 à 10 et plus, mais il conserve une certaine valeur taxonomique, surtout pour les groupes extrêmes.

*Grain.* — Quant aux caractèes du grain, ils se rapportent à l'aspect superficiel, en relation avec les caractères du grain d'amidon ; ils comprennent, en outre, la couleur du cotylédon et du tégument et les dimensions du grain.

Tous ces caractères ont été utilisés pour constituer une étude systématique des variétés de pois cultivés en France et établir une clef de détermination de ces variétés. Cette étude paraîtra prochainement sous forme d'une monographie. Ils ont une importance variable. Certains sont des caractères de base; les principaux, dans l'ordre d'utilisation, sont les suivants : texture de la gousse, forme du grain, couleur du cotylédon, précocité établie sur le nœud floral, hauteur des tiges. Ils sont suffisamment nets pour permettre de séparer toutes les variétés du catalogue en groupes plus ou moins importants.

Ils ont été complétés ensuite par d'autres, portant sur la fleur et l'inflorescence, la feuille et les stipules, la gousse et le grain, afin de distinguer les variétés entre elles.

(*I. N. R. A. Station centrale de Génétique et d'amélioration des plantes, Versailles.*)

Références bibliographiques

Denaiffe. — *Les pois potagers.* Paris, 1906.
Fourmont (R.) et Brossier (J.). — Quelques caractères floraux chez le pois cultivé. *Ann. de l'Inst. Nat. de la Rech. Agron.*, Paris, 1953, série B, II, 253-273.
Hedrick (V. P.). — *The vegetables of New-York.* I. Peas of New-York, Albany, 1928.
Schoemaker (D. N.) et Delwiche (E. J.). — Description of types of principal american varieties of garden peas. *U. S. Depart. of Agric. Miscellaneous public.*, 1934, 170.
Trébuchet (G.), Chopinet (R.) et Drouzy (J.). — Contribution à l'étude des variétés de pois potager cultivés en France. *Ann. de l'Inst. de la Rech. Agron.*, série B, II.
Vilmorin-Andrieux et Cie. — *Les plantes potagères.* Quatre éditions, Paris, 1883 à 1925.
Wade. — A Key to Pea varieties. *U .S. Depart. of Agric. Circ.*, 1943, 676.
Wellensieck (S. J.). — Genetic monograph of Pisum. *Bibliogr. Genet.*, 1925, II, 343-476.

## SÉANCE DU 30 JUIN 1954

**Présidence de M. Roger GRAND**

### CORRESPONDANCE. OUVRAGES REÇUS

**M. le Secrétaire perpétuel.** — Le Secrétariat de l'Académie a reçu des lettres de remerciement des nouveaux membres et correspondants qui ont été élus au cours de la séance du 16 juin.

***

Viennent de parvenir à l'Académie une série de documents émanant de la *Société centrale d'agriculture de Belgique*, dont le président est notre confrère M. Visart de Bocarmé.

Tout d'abord le *Livre du Centenaire* contient les discours, comptes rendus et rapports qui concernent la célébration du 100e anniversaire de la fondation de cette Société (13-15 juin 1953). A ces cérémonies notre Compagnie était représentée par son Président M. Bressou qui au cours de la séance académique a prononcé un discours d'une grande élévation de pensée; par son vice-président, M. Roger Grand, qui a remis à M. Visart de Bocarmé une médaille décernée par la Société des Agriculteurs de France; par M. Gabriel Bertrand dont la conférence sur les oligo-éléments a été saluée par un exceptionnel succès; enfin par M. Louis Tardy et M. Paul Garnier.

Parmi les rapports insérés dans le livre, plusieurs sont œuvres de nos confrères : de notre président M. Roger Grand, de M. Demolon, de M. Kuhnholtz-Lordat et de notre confrère canadien, M. J.-Ch. Magnan.

Vous me permettrez de signaler particulièrement l'exposé de notre président qui sait associer avec si grand talent la science de l'historien et l'expérience des choses agricoles. *M. Roger Grand* apporte de remarquables lumières sur la question toujours controversée de l'origine réputée américaine pour le maïs, le haricot, le dindon et la pintade. Nos confrères ne manqueront pas de lire avec vif intérêt ces pages à la fois savantes et pleines d'attrait.

Les autres documents fournissent les textes de Conférences récemment faites devant la Société centrale d'agriculture de Belgique. S'il ne semble pas possible d'en signaler le détail, indiquons au moins l'exposé de M. Paul Gathy sur *Le lapin sauvage, ses mœurs et sa nuisance :* l'auteur parait conclure que, pour la Belgique, le souci d'éliminer les dégats du lapin l'emporte sur toute autre considération.

Dans le dernier numéro (juin 54) de la « Revue de l'agriculture », publiée par le Ministère belge, il y a lieu d'indiquer — entre autres — une étude de M. Van Maercke sur : *L'enfouissement de la paille et l'importance de la matière organique pour nos terres agricoles.*

Notre confrère M. Ratineau offre à l'Académie le premier numéro des « Cahiers agricoles et économiques de l'École nationale de Grignon ». Ce fascicule contient, entre autres, une importante étude de M. J.-C. Maffert sur : *L'Elevage et les techniques de la grande culture dans le bassin parisien ;* les données expérimentales recueillies par l'auteur viennent éclairer très utilement les conditions économiques et techniques de l'équilibre des productions animales et végétales.

Notre nouveau correspondant, M. Malassis, offre à l'Académie une série de publications émanant du Centre de recherches d'économie et de sociologie rurales, annexé à l'École nationale d'agriculture de Rennes.

Monographies de pays, études sur diverses productions, études sur les marchés des produits agricoles, étude générale sur l'Agriculture et l'Économie nationale de 1945 à 1953... ; ces documents sont de grand intérêt et font honneur aux collaborateurs du Centre comme au professeur qui l'anime.

## VUES GÉNÉRALES SUR L'ÉTAT DES RÉCOLTES

**M. Ratineau.** — D'accord avec M. Préaud, secrétaire perpétuel, nous avons pensé devoir continuer, si cela est possible, une tradition qui a été instaurée, au sein de votre Compagnie, par M. Lucien Brétignière, dont nous regrettons la disparition, en même temps que la compétence; à l'avance, je plaide devant vous les circonstances atténuantes, car je ne serai certainement pas capable de donner à la Compagnie des renseignements aussi précis que ceux qu'il donnait, à la fois revêtus du sceau de la compétence et de l'expérience.

Je dois dire que, dans mon esprit, il est nécessaire de préciser deux sortes de faits :

1° il s'agit tout d'abord d'indiquer quelles sont les prévisions possibles à un moment donné de l'année, en ce qui concerne la récolte qui va être faite;

2° il s'agit d'examiner ensuite les résultats définitifs de l'année précédente.

Cette méthode assure un souci pour le rapporteur, c'est de chercher autant que possible la vérité pour ne pas avoir, six mois après, à venir présenter quelque chose qui puisse infirmer totalement ce qu'il a présenté avant.

Je vais donc vous brosser rapidement ce que je pense de la récolte en terre, à l'heure actuelle, à une époque qui est assez bien choisie parce que toutes les emblavures d'automne ont été faites et sont pour certains près de la récolte.

Je commence donc par la production, en France, la plus importante, tout au moins en ce qui concerne les surfaces qui y sont consacrées, c'est-à-dire par les céréales, étant donné que ces céréales couvrent sensiblement 40 à 45 p. 100 de la surface totale en terres labourables.

La céréale la plus importante est le blé.

Toute production, d'une façon générale, résulte d'une opération qui part d'un nombre d'hectares, qui prend la moyenne du rendement pour arriver à multiplier l'un par l'autre, afin d'avoir le résultat définitif. Il est beaucoup plus facile de faire de l'économie dirigée dans des pays qui ne sont pas anciens, où les surfaces sont en augmentation chaque année, ce qui permet, au départ, d'avoir une certitude, si je puis m'exprimer ainsi, alors que chez nous nous n'avons somme toute qu'un chiffre définitif que nous connaissons après coup : le rendement. Chacun sait que le rendement est quelque chose de très difficile à établir à l'avance, surtout quand on veut avoir un grand souci d'objectivité.

En ce qui concerne le blé, je considère que l'année va donner une récolte certainement au-dessus de la moyenne des autres années, peut-être moins élevée que l'année dernière, qui était la récolte record d'après-guerre; mais nous avons, au départ, une superficie de surfaces emblavées beaucoup plus importante que les autres années, théoriquement de l'ordre de 5 à 6 p. 100, qui, pratiquement, est certainement plus élevée pour la raison que j'ai donnée dans une intervention antérieure, à savoir que nous sommes toujours à la recherche d'une plante sarclée nouvelle, qui tienne la place des plantes qui sont plus ou moins contingentées officiellement, ou d'une façon officieuse, contingentées en fait à cause des prix.

Nous avons cette année, dans les hectares en plus, un grand nombre d'hectares qui sont consacrés à des blés provenant d'ensemencements

derrière une céréale, et ceci est un élément qui nous permet de penser que la moyenne aura tendance à diminuer du fait qu'il y aura une grosse quantité de blés de « paille » qui, dans l'ensemble, sont toujours passables.

On peut se demander quelle a été l'influence de la gelée. A un moment donné, on a été extrêmement pessimiste. Au mois de février, nous ne savions pas, les uns et les autres, si nous n'allions pas être obligés de resemer; en fait ce sont les optimistes qui ont eu raison. Quoique nous ayons eu des températures extrêmement basses, plus basses qu'en 1938 et qu'en 1929 (dans la région de Beauvais la température a descendu jusqu'à — 20° et — 21°). Même sur les escourgeons, qui sont plus sensibles que les blés, on n'a pas constaté beaucoup de dégâts, sauf dans l'Est. On peut même dire que ceux qui ont resemer les blés n'ont pas eu de bons résultats.

Les blés n'ont pas, gelé, croit-on, parce que la température est descendue très doucement. En 1938, dans la nuit du 23 au 24 décembre, il y a eu une différence de température de 30 degrés avec le milieu de la journée précédente, ce qui a absolument détruit les blés. Cette année, nous sommes descendus de 0° à — 16° ou 17°, en l'espace de trois semaines. Je crois que le blé s'est peu à peu habitué, il faut bien le dire, à la différence de ce qui s'est passé autrefois.

De plus, les conditions de culture du blé, au début de l'automne, ont été extrêmement favorables; on a semé dans de bonnes conditions dans les terrains qui étaient secs. Les blés ont cherché à s'enraciner le plus possible; ils l'avaient fait avant les fortes gelées. Il y avait parfois des racines printanières qui avaient commencé à pousser à la fin du mois de décembre, alors qu'elles ont l'habitude de pousser en mars ou avril. Le blé était donc dans des conditions de résistance exceptionnelles.

Les microclimats — dont on ne parle pas assez — ont joué aussi un rôle important. Dans une exploitation donnée, il y a eu des réslstances différentes, alors que les écarts de température n'étaient que de 1 degré à ½ degré, suivant les expositions des terres.

En ce qui concerne la récolte de blé, nous avons, jusqu'alors, un certain nombre d'éléments négatifs, mais beaucoup plus de positifs que de négatifs. Nous avons eu, malheureusement, un printemps très sec. Là où l'emblavure était assez profonde, il n'y a pas eu d'inconvénients; les blés ont pu atteindre la première décade de juin où nous avons eu de grosses précipitations en l'espace de huit jours, de 35 à 60 millimètres, ce qui était grandement suffisant pour les blés.

Malheureusement, dans certaines régions de Beauce où les terres sont peu profondes, je ne crois pas à une très grosse récolte : dans la Petite Beauce, surtout où les terres sont peu profondes, il y aura peut-être à la récolte des surprises désagréables. Mais je crois qu'il y aura d'excellents blés dans les autres régions. Sur la route d'Étampes, d'Ably à Étampes, également, pas de très bonnes récoltes. Nous avons eu, à un moment donné, des pluies qui n'étaient pas très favorables, c'est-à-dire des pluies au moment de la floraison. La période froide et humide que nous avons eue au moment de la floraison n'a pas été toujours heureuse pour les blés. Mais, depuis, nous avons eu, à mon sens, un temps extrêmement favorable, parce que le degré hygrométrique est resté élevé. Le nombre de jour, qui va s'écouler entre le moment de la floraison et la récolte va être beaucoup plus important que d'habitude. Nous sommes, par rapport aux autres années, à quinze jours ou trois semaines de la récolte. Je crains — parce que nous aurons toutes les récoltes en même temps et que c'est toujours gênant pour l'agriculteur — que nous ne commencions pas la moisson avant le 25 juillet, pour le blé tout au moins. Je préfèrerais qu'il ne tombe pas baucoup d'eau parce que nous avons une amorce d'attaque de piétin qui, en certaines régions, est assez importante.

En bref, j'estime qu'en France, nous aurons une récolte qui tournera autour de 85 à 90 millions de quintaux. Comme les besoins français sont en général d'un ordre qui ne dépasse jamais 75 millions, cela nous laisse la possibilité, sinon, l'obligation d'exporter... compte tenu du reli-

quat de la campagne précédente au moins 12 millions de quintaux.

Pour les autres céréales, la situation est sensiblement la même.

Pour les orges d'automne, nous allons moissonner à la fin de la semaine. Je pense que la récolte est bonne; elle est assez saine. Peu de charbon, c'est un des éléments importants dans une récolte; le charbon fait en effet perdre quelquefois 8 ou 10 p. 100 de la récolte.

Il reste les céréales de printemps. Ce que je vous disais des conditions météorologiques subsiste aussi pour les céréales de printemps, c'est-à-dire qu'avec un été sec elles ne réussissent que si elles ont été semées très tôt. La date de semis est très importante. Nous avons été gênés, après les gelées, pour le travail du sol; mais nous avons l'avantage d'avoir, en cette matière, fait des progrès considérables, en particulier en orge de printemps où les améliorations, surtout par le truchement et les efforts de la Socobra, ont été énormes. Nous avons fait le mieux que nous avons pu dans toutes nos régions. Nous sommes arrivés à semer une dizaine de jours plus tard que les autres années, c'est-à-dire vers le 15 ou le 20 mars, alors qu'habituellement on sème au 5 ou au 6 mars.

En ce qui concerne les avoines, le problème est différent. En effet, d'abord au point de vue de l'importance relative de ces cultures, l'une est en régression quasi totale, c'est l'avoine, tandis que l'orge a une tendance à monter considérablement. L'avoine, en trente ans, a perdu 50 p. 100 des surfaces, passant de 4 millions à moins de 2 millions d'hectares, tandis que l'orge est passée de 500.000 à 1.500.000 ou 1.600.000; elle a donc triplé en importance. Dans nos assolements, surtout dans la région parisienne, l'orge prend de plus en plus une place de premier plan. L'avoine disparaît pratiquement.

L'avoine, dans nos régions qui sont un peu sèches, donne, dans l'ensemble, des résultats moins intéressants que l'orge; il faut en effet, pour produire un gramme de matière sèche, deux fois plus d'eau pour l'avoine que pour l'orge. Le résultat c'est qu'étant donné les années sèches que nous subissons depuis une dizaine d'années, car nous avons plus d'années sèches que d'années humides, l'orge a une tendance à prendre partout le pas sur l'avoine.

Quoi qu'il en soit, je crois que la récolte d'orge fut l'an dernier de 25 millions de quintaux; elle sera sensiblement du même ordre, étant donné que, s'il y a diminution de rendement, il y a, en compensation, une très grosse augmentation des surfaces cultivées.

Voilà en ce qui concerne les céréales principales.

Les autres céréales ont tellement peu d'importance, tels le seigle, le sarrasin, que je ne crois pas devoir en parler.

Je dirai cependant un mot du riz, qui est une céréale nouvelle. Les hectares cultivés en France augmentent chaque année. Avant la guerre, on comptait que pour la consommation humaine française il fallait un million de quintaux; à l'heure actuelle, avec la production excellente de toute la région de Camargue, et même du Gard et de l'Hérault, on arrive à des rendements moyens de 40 à 50 quintaux. Encore cette année, la consommation française sera couverte par la culture française, ce qui n'est pas d'ailleurs sans gêner certains agriculteurs nord-africains et certaines agricultures d'outre-mer, comme celle de Madagascar par exemple.

Pour les plantes sarclées, la situation est moins favorable. Je vous parlais des conditions difficiles dans lesquelle son s'est trouvé pour réaliser, au printemps, les emblavures de céréales. Pour les betteraves, le travail est beaucoup plus compliqué au point de vue des façons. Nos betteraves ont été semées en général dans des terres qui venaient juste d'être préparées, peut-être pas assez rassises, la plupart du temps dans des conditions de froid et surtout de basse température, qui ont fait que la levée a été très longue.

Mais quelque chose de plus grave encore, c'est une levée irrégulière, des levées en plusieurs fois. Cela rend très difficile, très long et très tardif

le travail de démariage. Ce travail aboutit presque toujours à une poussée retardée.

Un autre élément qui a aussi une grosse importance pour ceux qui livrent ce produit, à la pesée géométrisée, c'est le nombre de pieds de betteraves qui est très faible à l'hectare. Nous avons beaucoup de « trous » : au lieu d'avoir 70.000 ou 80.000 pieds à l'hectare, nous aurons peut-être 50.000 ou 60.000. Au sud de Paris, la situation est mauvaise.

Je vous ai parlé de la Beauce qui est plus sèche que d'autres régions ; là les betteraves seront mauvaises. La Beauce, au point de vue betterave, est caractérisée par une amplitude des récoltes très importante. Je connais une sucrerie de la région beauceronne où les écarts vont, si vous voulez, de 15 tonnes de moyenne à 30 tonnes, suivant que les années sont sèches ou humides. Cette année étant une année sèche, on peut s'attendre d'ores et déjà à une récolte passable.

Dans le reste de la France, on peut considérer que la récolte sera moyenne. J'ai souvenance des années qui se sont écoulées depuis bientôt trente ans; j'ai l'impression que nous aurons une récolte qui sera comparable à celle de 1949, parce que, là, il y a deux éléments qui jouent dans le même sens: il y a tout d'abord une restriction officielle des surfaces; la superficie était de 435.000 hectares l'année dernière; la restriction de 15 p.100 a dû jouer, tout au moins en partie! nous aurons donc sans doute environ 400.000 hectares de betterave environ. La récolte se tiendra entre 25 et 27 tonnes à l'hectare, c'est-à-dire juste capable de couvrir les besoins français en sucre.

Telle est la situation de la betterave sucrière.

En ce qui concerne la betterave fourragère, nous sommes axés — un certain nombre de cultivateurs du moins — sur le développement des surfaces réservées à la betterave danoise fourragère, qui, en fait, pourrait être considérée comme aux « 3/4 sucrière ». Elle nous permet d'obtenir, à l'hectare, environ 30 p. 100 de plus de matières sèches à l'hectare. Il y a certainement un effort qui est fait et qui pourra pallier cette année l'insuffisance de la récolte, tout au moins pour ceux qui ont fait des ensemencements de betteraves danoises.

J'en arrive maintenant à la pomme de terre. Toujours la même situation, nous avons planté tard. Il a fait froid, puis il est tombé de l'eau en certaine abondance, presque 40 millimètres, un peu plus même dans certaines régions, entre le 1er et le 12 juin. Nous avons des pommes de terre qui sont alors devenues superbes, au point de vue de la végétation, mais il n'y a rien dessous! La tubérisation est très retardée. Il y a là un problème très complexe.

Au marché, on a vu arriver des pommes de terre d'Algérie qui sont restées très chères longtemps, tant que les pommes de terre de Bretagne n'arrivaient pas. Or, cette année, les pommes de terre de Bretagne sont arrivées quinze jours ou trois semaines trop tard. Cela a créé une espèce de facilité du marché d'abord, puis à l'heure actuelle une certaine lourdeur. Dans nos régions, on a l'habitude quelquefois, courant juin d'avoir des pommes de terre à mettre sur le marché; on en a très peu cette année, si bien que cela oblige à penser à un problème nouveau : celui de l'utilisation de variétés plus hâtives que celles que nous avons, peut-être à moindre rendement, mais pouvant arriver plus tôt.

La pomme de terre « standard », au point de vue agriculture, dans la région parisienne, étant toujours la Bintje qui est aussi la variété la plus répandue en France. Nous sommes donc maintenant à la recherche de variétés plus hâtives que la Bintje.

D'autre part, au point de vue de l'économie générale d'exploitation, il faudrait arriver à régler le problème des pommes de terre nouvelles de la région parisienne avant le commencement de la moisson. Voilà pourquoi nous sommes axés sur la pomme de terre un peu plus hâtive.

En ce qui concerne sa production, je crois qu'on doit certainement couvrir les besoins de la consommation, d'autant plus facilement qu'il est

incontestable que la consommation de la pomme de terre a une tendance à baisser.

La pomme de terre hâtive a encore un autre avantage. Autrefois, on était axé sur les pommes de terre très tardives et l'on n'avait pas le temps de préparer les sols dans de bonnes conditions pour les blés qui suivaient. Avec les pommes de terre plus précoces, la moisson étant terminée, d'autre part, au 1er septembre, on a tout le temps de travailler la terre.

Nous avons, avec le précédent de pomme de terre, maintenant des blés qui donnent autant de rendement que les betteraves à sucre. C'est ce qui explique que l'accroissement des rendements moyens dans un département comme la Seine-et-Oise est beaucoup plus important que dans les départements essentiellement sucriers, parce que, dans les départements à pomme de terre, le fait d'avoir choisi les pommes de terre plus hâtives permet des façons préparatoires plus faciles. On peut préparer le sol beaucoup mieux, d'une façon beaucoup plus appuyée, et j'avoue, certaines années, nos meilleurs pièces de blé viennent derrière pommes de terre au lieu de venir derrière betteraves.

Mais ce qui nous intéresse beaucoup dans la région parisienne, ce sont les « cultures de remplacement » qui ne sont peut être pas des cultures définitives.

Il y a, si vous voulez, le maïs, dont je vous ai entretenu; le remplacement est plus que temporaire, mais cette année nous allons avoir certainement des récoltes très médiocres parce qu'on a semé tard, qu'il a fait très froid; il y a eu des corbeaux car la levée a été très lente; de plus, une très mauvaise densité de végétation.

En ce qui concerne le maïs nous aurons certainement des récoltes mauvaises. Je dois dire que les renseignements ne sont pas excellents; malgré les variétés que nous avons, qui sont extrêmement précoces nous n'arriverons pas à obtenir les récoltes que nous avons faites l'année dernière et celles que l'on a faites il y a cinq ou six ans. Là, la conjoncture me paraît mauvaise. Les surfaces ensemencées ont néanmoins un peu augmenté.

Il y a aussi une autre culture dont on parle beaucoup, il s'agit de la culture du lin à graines. La culture du lin à graines était faite exceptionnellement; mais elle s'étend depuis quelques années et cela correspond aux besoins que nous avons d'huile de lin. Il nous faut 50 à 60.000 tonnes d'huile de lin en France. Nous en consommions 80.000 avant la guerre; le pays exportateur était surtout l'Argentine. Mais les pays importateurs ont orienté leur manière de travailler d'une façon très différente. En Angleterre, aux États-Unis, au Canada, on a poussé au maximum la production. Cette année, les besoins en graines de lin ont augmenté. Il faut d'ailleurs signaler que dans beaucoup de pays les ersatz qu'on avait pendant la guerre sont tombés les uns après les autres. En France, c'est l'inverse qui s'est produit. C'est le produit de remplacement qui a fini par se substituer, pour une question de prix de revient. Si le prix de revient est trop élevé pour la denrée naturelle, la matière de remplacement l'emporte peu à peu, dans les mêmes conditions de besoin. Le problème a été résolu d'une façon très différente par les uns ou par les autres.

En France on utilise des quantités de ce qu'on appelle les résines vinyliques et les produits glycériques qui se substituent dans la fabrication des peintures à l'huile de lin.

Quoi qu'il en soit, nous semons en France une dizaine de milliers d'hectares. Au point de vue montant de la récolte en espèces cela correspond à l'hectare à une somme comprise entre le produit d'un hectare de blé et d'un hectare de céréale secondaire, soit en 1953 autour de 110.000 fr.

Il y a une autre culture dont on entretient beaucoup les agriculteurs en ce moment. (Je regrette que M. Benoît ne soit pas là, car son fils en a sélectionné des graines qui donnent des rendements excellents) : c'est la féverole, et qui doit remplacer le tourteau.

A mon avis c'est une culture qui, à l'inverse de ce que je disais tout à

l'heure tendra, à diminuer le jour où le produit industriel réapparaîtra, ayant descendu comme prix.

La féverole vient dans des terrains assez lourds tels ceux de la Picardie ou de la Lorraine. Dans nos terres plus légères et calcaires, elle donne des rendements qui, économiquement donne le kilo de protide, un peu moins cher que le tourteau. Les animaux, probablement par hérédité, ont l'habitude de manger du tourteau avec beaucoup de satisfaction; la féverole est particulièrement difficile à faire ingérer.

Telles sont, M. le Président, les principales cultures de remplacement, il fallait en parler tout de même. Elles sont peut-être appelées à avoir une très grande importance, mais à échéance plus ou moins lointaine.

En ce qui concerne les fourrages d'hiver, ils ont été peu touchés par la gelée. Hormis les trèfles incarats, il n'y a pas eu de gros dégâts par le gel. Certaines variétés ont donné des récoltes normales malgré la sécheresse.

Je voudrais dire également un mot des prairies artificielles, qui prennent à juste titre de plus en plus d'importance; il s'agit en particulier de la luzerne. Si on prend la statistique depuis une trentaine d'années, on s'aperçoit que la luzerne a pris, peu à peu, la place du trèfle; dans beaucoup de régions, la culture du trèfle tend à disparaître au profit de la luzerne. La luzerne a cet avantage que, quelles que soient les années, à condition que les terres soient saines et que la pénétration des racines dans le sol soit facile, on a toujours des rendements intéressants même en années assez sèches. Je ne pense pas que la sécheresse qui a sévi en mai pose un grave problème en ce qui concerne la nourriture du bétail grâce à une récolte qui ne sera pas nulle comme certaines années.

Je pourrais dire au contraire que la diminution des disponibilités en herbe a joué au printemps en évitant une production de beurre et de lait considérable; cela aurait amené une perturbation très considérable sur le marché. Mais cette perturbation a été fermée car en mars et avril, du fait du froid et de la sécheresse, il n'y avait plus d'herbe dans les pâtures.

En fait de plus en plus nous avons l'habitude, en grosse culture, de produire du lait d'hiver en plus grande quantité qu'autrefois.

Par un système approprié il faudrait, aussi bien au point de vue industriel qu'au point de vue agricole, arriver à rechercher une amplitude de la production qui soit extrêmement faible.

Les vêlages de la fin de l'automne en octobre permettent de réduire l'amplitude, à condition d'avoir un affouragement suffisant.

Les plantes fourragères, surtout les prairies artificielles, sont à la base de cet affouragement en dehors de leurs qualités d'améliorants des sols.

En ce qui concerne les fruits, la récolte est assez bonne; une très grosse récolte de cerises, un peu tardive, toujours pour des raisons climatiques que j'ai signalées au départ. Pour le reste les « promesses » sont bonnes.

Pour la vigne, la consommation en vin, l'an dernier, était de 70 millions d'hectolitres, contre une production de 90 millions. Cela représente un excédent considérable. Cette année, il est possible qu'on ait une récolte encore au-dessus des besoins de la consommation. En Algérie, semble-t-il, la promesse est très belle, mais il reste à craindre le sirocco qui peut souffler dans les mois d'été.

En résumé, si on fait le tour de l'état des récoltes de cette année, la situation ne semble pas aussi bonne que celle de l'année dernière. Les récoltes de 1954 resteront néanmoins supérieures dans l'ensemble à la moyenne.

**M. Jean Desoutter.** — Je m'associe pleinement aux paroles de M. Ratineau et ne peux que le féliciter de l'exposé qu'il vient de nous faire.

Dans ma région, ce ne sont pas les blés les plus sensibles à la gelée qui sont les moins beaux. Ils sont parfaitement réussis.

Au contraire, ceux qui semblaient les moins sensibles sont plutôt moins beaux maintenant.

Sur les blés sensibles, mais exigeants, comme le Capelle par exemple, on n'a pas hésité à ajouter au printemps une assez forte fumure azotée pour racheter les dégâts causés par l'hiver.

Aujourd'hui, ils se présentent de façon magnifique, et ont dépassé ceux plus résistants à l'hiver, sur lesquels on n'a pas osé répandre autant d'azote de crainte d'accident.

En ce qui concerne la production fourragère et laitière, je partage tout à fait l'avis de M. Ratineau.

Dans l'Est, la production des prairies naturelles a été faible jusqu'ici en raison du froid et de la gelée.

Nous avons eu, en effet, pendant les mois d'avril et de mai, des froids allant jusqu'à 5° au-dessous de zéro, avec grand vent et sécheresse. Cela a arrêté net la très forte production qui démarrait.

Comme le dit notre confrère, ce fut un avantage pour le gouvernement : il n'a pas eu à résorber de si forts excédents; mais, pour l'avenir, il y a lieu d'aviser à régulariser cette production.

Pendant la guerre, le lait faisant constamment défaut, on l'a payé au même prix au printemps et en hiver; or, à la belle saison, son coût de production, dans les régions de pâturages, est moindre qu'en hiver.

Les producteurs ont donc fait véler leurs vaches au printemps, embrayant ainsi une forte production d'été.

Pour remédier à cet état de choses, il faudrait maintenant augmenter la production d'hiver et diminuer celle d'été, en retardant les vêlages de plusieurs mois.

Il est possible d'encourager ce décalage en reportant une certaine partie des prix d'été sur les prix d'hiver.

Depuis le mois de juin, si certains départements de l'Est continuent à souffrir de la sécheresse, d'autres ont eu de la pluie. Dans ceux-ci, la production fourragère sera bonne et l'alimentation des vaches pour l'hiver est à peu près assurée.

Mais le problème du lait n'est pas résolu pour autant.

S'il l'a été antérieurement, à titre provisoire, par la fièvre aphteuse et cette année par la sécheresse du printemps, des difficultés se reproduiront périodiquement si des mesures ne sont pas prises pour assainir et organiser le marché des produits laitiers.

**M. Baratte.** — Je voudrais simplement ajouter quelques remarques à ce que vient de nous dire M. Ratineau. Elles concernent tout d'abord la résistance des blés à la gelée. Je pense en effet que les blés ont particulièrement bien résisté pour les raisons qui ont été indiquées tout à l'heure, mais également aussi du fait que la sécheresse a amené, au moment où les blés se trouvaient soumis au grand froid, une concentration saline cellulaire plus grande. C'est ce qui a sans doute permis aux blés de lutter dans des conditions infiniment plus favorables contre les dégâts qui accompagnent en général la gelée. C'est là ma première remarque.

La deuxième concerne les rendements en blé au point de vue général. Je suis tout à fait d'accord avec M. Ratineau sur les résultats qu'on peut escompter pour l'année, mais je pense que les situations régionales seront un peu particulières du fait des rendements locaux irréguliers. On peut dire que, cette année, en somme, la France a été séparée en deux parties qui ont subi l'une et l'autre des conditions entièrement opposées. La partie nord de la Loire, pour s'exprimer d'une façon très schématique, a été victime de la sécheresse pendant tout l'hiver. La partie sud de la Loire a eu au contraire de l'eau, notamment pendant l'hiver et également au printemps.

Je pense donc que, dans la partie nord de la France, les rendements seront plus faibles que dans la partie sud par rapport à l'année dernière.

Mais j'ajoute que, pour la conclusion générale, cela ne change rien car, si dans la partie sud de la France, les rendements varient beaucoup plus d'une année à l'autre, ce sont généralement des régions de moins bonne

production. Il suffit que l'année soit bonne pour que les rendements puissent augmenter très sensiblement, chose qui est pratiquement impossible dans les régions nord.

Dans les régions nord, régions de grosse production de blé, il est rare qu'on observe des différences de rendement qui dépassent 7 à 8 quintaux à l'hectare; au contraire, dans les plus mauvaises régions, il est possible de constater des différences de rendements de l'ordre de 10 à 12 quintaux à l'hectare.

Nous serons donc en présence de ces deux circonstances cette année : dans le nord, diminution des rendements, mais faible étant donné ce que je viens de dire, et dans le sud, augmentation des rendements qui compensera très largement les rendements diminués du nord.

En fin de compte, même conclusion que celle de M. Ratineau.

Je pense qu'il y a aussi une conclusion quelque peu philosophique à tirer de la situation actuelle en matière de production agricole, car si on regarde les chutes d'eau qui ont eu lieu, non seulement par région, mais aussi localement, l'influence des microclimats apparaît plus importante cette année que les autres, de telle sorte que nous allons nous trouver, dans l'ensemble, devant une situation normale, et dans le détail, devant des situations extrêmement différentes.

Nous verrons des cultivateurs qui vont être très favorisés, tandis que d'autres vont être extrêmement lésés. Il ne suffit pas de dire : La moyenne des chutes d'eau est normale en France. Si dans un village il n'y a pas eu d'eau, si dans le village voisin, il y en a eu, il est certain que cela compensera au point de vue de la production française, mais cela ne compensera pas, en aucun cas, la trésorerie de celui qui n'a pas eu d'eau par rapport à celle de celui qui en a eu.

De telle sorte que, cette année, je pense que nous noterons des résultats extrêmement différents au point de vue individuel, mais au point de vue individuel seulement, car cela ne changera rien au point de vue général.

Qu'il me soit permis, en terminant de regretter qu'à notre époque, la mauvaise récolte des uns puisse faire la prospérité des autres et donne aux Pouvoirs Publics une quiétude tout de même paradoxale!

**M. André Cramois.** — Au cours des réunions qui ont eu lieu ces jours-ci à l'Office national interprofessionnel des céréales, des renseignements en provenance des Services agricoles départementaux ont été rassemblés sur l'état actuel des récoltes en terre.

Ces renseignements qui n'ont pas été contredits par les producteurs présents confirment en tous points les informations apportées par notre confrère M. Ratineau.

Elles soulignent aussi les différences mentionnées par M. Baratte d'une région à l'autre. Tandis que le rendement en blé sera inférieur à celui de l'année dernière pour le département du Nord et les départements limitrophes, il pourrait être supérieur, si les conditions météorologiques restent favorables jusqu'à la récolte, dans le Centre de la France et dans le Sud-Ouest. L'évaluation de 85.000.000 de quintaux avancée par M. Ratineau paraît, dans l'ensemble, modérée.

Notre confrère a complété son exposé par des observations économique qui m'ont semblé fort pertinentes.

Si la récolte de blé atteint le niveau envisagé de 85.000.000 de quintaux, la France se trouvera en présence de disponibilités avoisinant 95 millions de quintaux qui l'obligeront à prévoir un programme d'exportations dépassant d'au moins 3 millions de quintaux celui de l'année précédente.

Ces exportations entraîneront des charges sensiblement plus coûteuses que celles de la campagne 1953-54 d'une part parce que les quantités exportées seront accrues, d'autre part parce que, en raison de la tendance

à la baisse sur le cours mondial du blé, l'écart entre le prix intérieur et le prix d'exportation risque de se trouver augmenté.

Il y a là un ensemble de problèmes auquel il convient de réfléchir au moment où une décision doit être prise pour la fixation du prix du blé de la nouvelle récolte.

Si des pronostics peuvent être formulés dès maintenant en matière de blé, il est évidemment plus difficile encore de se prononcer sur la betterave et sur le maïs; mais il est certain, comme l'a noté M. Ratineau, que la levée du maïs n'a pas été favorisée, que des ensemencements ont dû être refaits et que les semences ont parfois fait défaut. Il est donc probable que, malgré un léger accroissement des surfaces ensemencées, la récolte de maïs risque d'être inférieure à celle de l'année dernière, ce qui constitue un fait regrettable.

Un effort très intéressant est poursuivi en France pour la production de semences de maïs en vue de l'extension de cette culture. J'ai été très intéressé par une visite que j'ai faite récemment à la Station coopérative de séchage et de triage de semences aménagée à Pau dans les Basses-Pyrénées et dont le financement a été facilité par des avances du Crédit agricole.

Si M. Ratineau n'a pas parlé de l'état du vignoble, c'est vraisemblablement que nous ne sommes nullement menacés de manquer de vin encore cette année.

Les perspectives dans le Languedoc ne sont pourtant pas particulièrement favorables; l'Algérie, par contre, qui a reçu cette année des quantités d'eau exceptionnellement élevées, a des chances d'obtenir une récolte record.

**M. Desoutter.** — Les observations de notre confrère, M. Cramois, relativement à l'exportation du blé, peuvent s'étendre aux autres productions, dont on est en train de prôner l'intensification.

Nous avons des difficultés pour exporter d'autres produits agricoles comme pour exporter du blé, et le problème devient général.

Le deuxième plan d'équipement en agriculture prévoit une augmentation de 20 p. 100 de la production.

Est-on bien sûr d'avoir la possibilité d'en assurer le placement?

Je pense qu'à l'heure actuelle, il serait bon d'attacher une importance particulière tout d'abord à la qualité des produits et ensuite à leur placement, c'est-à-dire à leur prix de revient, au lieu de ne songer qu'à la production quantitative.

## L'ÉVOLUTION DU REVENU BRUT DE L'AGRICULTURE ALGÉRIENNE

**M. M. Barbut.** — Depuis 1946, l'I. N. S. E. E. calcule régulièrement chaque année le revenu de l'agriculture métropolitaine. Depuis 1950 le revenu brut de l'agriculture algérienne a été lui aussi régulièrement déterminé. L'évolution comparative dans le temps du revenu de chacun des principaux secteurs de l'économie agricole, la comparaison des coefficients d'augmentation ou de réduction de ces revenus avec ceux des principaux moyens de production permettent d'aboutir à des considérations générales sur l'état de santé économique de l'agriculture, qui constitue l'un des facteurs essentiels de l'orientation à donner à l'économie agricole et de l'élaboration des mesures à mettre en œuvre au cours de la campagne suivante.

Comme en Métropole, le revenu brut ci-après calculé correspond à la production finale au point de vue agricole des denrées servant à l'alimentation humaine et des produits utilisés comme matières premières industrielles. Les produits consommés par les animaux des exploitations : fourrages, grains, tubercules, n'entrent pas en ligne de compte, non plus que les semences et plants prélevés sur la récolte algérienne puisque ce ne

| | Algérie | | | | | | Métropole | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Commercialisation | | Consommation familiale | | Total | % du revenu total | Total | % du revenu total |
| | milliard | % | milliard | % | | | | |
| I. — *Produits végétaux* | | | | | | | | |
| Blé et autres céréales | 29,3 | 60 | 18 | 40 | 47,3 | 26 | 230 | 1,1 |
| Pommes de terre | 5,6 | 95 | 0,2 | 5 | 5,8 | 3,1 | 80 | 3,8 |
| Légumes frais | 9,1 | 73 | 3,4 | 27 | 12,5 | 6,8 | 175 | 8,4 |
| Légumes secs | 1,8 | 82 | 0,4 | 18 | 2,2 | 1,2 | 10 | 0,5 |
| Fruits | 11,8 | 76 | 3,7 | 24 | 15,5 | 8,6 | | |
| Vins | 50,2 | 98 | 1 | 2 | 51,2 | 28 | 150 | 7,2 |
| Autres produits végétaux | 4,2 | 100 | | | 4,2 | 2,3 | 155 | 7,5 |
| *Total des produits végétaux* | 112 | 81 | 26,7 | 19 | 138,7 | 76 | 875 | 42 |
| II. — *Produits animaux* | | | | | | | | |
| Viandes | 16 | 80 | 4 | 20 | 20 | 11,2 | 590 | 28,3 |
| Produits laitiers | 6 | 66 | 3 | 34 | 9 | 5 | 335 | 16,1 |
| Volailles, œufs | 7 | 77 | 2 | 23 | 9 | 5 | 275 | 13,1 |
| Autres produits animaux | 4,5 | 90 | 0,5 | 10 | 5 | 2,8 | 10 | 0,5 |
| *Total des produits animaux* | 33,5 | 78 | 9,5 | 22 | 43 | 24 | 1.210 | 58 |
| *Total général* | 145,5 | 80 | 36,2 | 20 | 181,7 | 100 | 2.085 | 100 |

(1) Dont 50 milliards pour la betterave industrielle qui n'intervient que pour 100 millions en Algérie.

sont que des biens de production. Enfin, comme en métropole, le revenu brut est divisé en production commercialisée et consommation familiale des exploitations. Cette distinction permet de se rendre immédiatement compte de l'importance d'une production sur le plan social et dans l'économie d'échange.

La méthode de calcul utilisée est celle qui estime la production brute aux prix du marché par la valeur des produits finals, méthode habituellement adoptée pour les produits alimentaires destinés à l'alimentation humaine.

La période de production considérée est la campagne agricole telle qu'elle est admise en Algérie, soit du 1er septembre au 31 août de l'année. Toutefois, pour les agrumes, olives et dattes, il est tenu compte de la récolte pendante en fin de campagne, car c'est elle qui correspond aux soins culturaux donnés au cours de la campagne considérée.

Enfin, pour permettre une comparaison aisée de la structure des économies agricoles algérienne et métropolitaine, le tableau de présentation des résultats est celui adopté par l'I. N. S. E. E.

L'application de ces principes a conduit, pour la campagne 1952-1953, à dresser le tableau récapitulatif ci-dessus.

L'évolution du revenu brut de l'agriculture algérienne depuis 1950 est retracée dans le tableau ci-après :

| | 1950 | 1951 | 1952 | 1953 |
|---|---|---|---|---|
| I. — *Produits végétaux* | | | | |
| 1° Céréales | 33,9 | 36 | 53,3 | 47,3 |
| 2° Légumes secs | 1,5 | 2,2 | 2,2 | 2,2 |
| 3° Production maraîchère | 100 | 13,6 | 15 | 18,3 |
| 4° Production viticole | 40,1 | 52 | 48,2 | 51,2 |
| 5° Arboriculture fruitière | 12,9 | 15 | 15 | 15,5 |
| 6° Cultures industrielles et diverses | 3 | 3,9 | 3,4 | 4,2 |
| Total | 101,4 | 122,7 | 137,1 | 138 |
| II. — *Produits animaux* | | | | |
| 1° Viandes | 16 | 18 | 19 | 20 |
| 2° Lait et produits laitiers | 5,6 | 6,6 | 7 | 9 |
| 3° Volailles et œufs | 11 | 11 | 10 | 9 |
| 4° Divers (laines, cornes, boyaux, etc.) | 2.7 | 3,1 | 3.5 | 5 |
| Total | 35,31 | 38,7 | 39,5 | 43 |
| Total général arrondi | 137 | 162 | 177 | 181,7 |

Les tableaux précédents appellent les commentaires ci-après pour les différentes productions :

1° *Céréales et légumes secs.* — Au cours des 4 dernières campagnes les surfaces ont progressé de 2,8 millions à 3,2 millions d'hectares. La production a varié entre les extrêmes de 15,6 millions de quintaux en 1951 à 23,8 millions de quintaux en 1952. L'amplitude des variations est encore plus grande pour l'orge : 5,6 millions de quintaux en 1951, 10,4 millions en 1952, soit presque le double.

Avec 20,4 millions de quintaux, la récolte 1953, considérée comme supérieure à la moyenne qui peut être estimée à 19 millions de quintaux, a permis de commercialiser 8 millions de quintaux, et le revenu brut,

influencé par la réduction de la récolte et l'application à l'orge d'une taxe de résorption de 234 francs est en régression de 6 milliards sur 1952.

Pour les légumes secs dont les surfaces oscillent entre 100 et 125.000 hectares et la production entre 550 et 700.000 quintaux, le revenu brut est plus stable.

2° *Production maraîchère.* — Celle dite « de saison » varie peu, mais la production « primeur » a été soumise à d'importantes fluctuations, plus particulièrement pour la pomme de terre, et surtout en ce qui concerne les prix qui, après un minimum très bas en 1951 et 1952, se sont sensiblement relevés en 1953.

3° *Production viticole.* — Elle a battu un record en quantité en 1953 avec 18 millions d'hectolitres (contre 12,3 millions en 1952), mais du fait de l'importance du blocage et de la distillation et des difficultés d'écoulement de la partie libérée, dont 40 p. 100 est encore en cave, l'estimation du revenu brut est malaisée. Le chiffre de 51 milliards résulte de l'application à l'ensemble de la récolte des prix réellement pratiqués de septembre 1953 à février 1954, mais l'évolution du marché depuis cette date permet d'affirmer qu'elle est encore trop élevée et qu'elle sera très voisine de celle de 1952 malgré un accroissement de production de 50 p. 100.

Ces simples chiffres montrent mieux que de longs commentaires l'acuité de la crise viticole en Algérie.

4° *Arboriculture fruitière.* — La production fruitière favorisée par l'extension des périmètres irrigables est en développement constant : avec 2.000 hectares environ de plantations nouvelles chaque année dont 1.000 à 1.500 hectares d'agrumes, et si la valeur globale ne subit pas de modification sensible depuis trois ans, cela tient à une compensation partielle entre l'augmentation du poste « agrumes » et la réduction des postes « figuier, olivier et dattier ».

5° *Cultures industrielles.* — L'essentiel est constitué par le tabac dont la production atteint un record en 1953 avec 260.000 quintaux.

Le coton (en régression temporaire), la betterave et les cultures diverses (lin, géranium, etc.) ne constituent que des postes secondaires.

***

Pour l'ensemble de la production végétale le revenu brut est donc en 1953 sensiblement égal à celui de 1952 et, depuis 1950, son évolution générale est orientée vers la hausse.

6° *Produits animaux.* — La détermination du revenu brut de la production animale est particulièrement difficile en raison du petit nombre et de l'imprécision des sources de renseignements. On est souvent réduit à des simples conjectures plus ou moins vérifiables par recoupements.

Il s'ensuit que le revenu de l'élevage doit être analysé avec circonspection.

Toutefois on peut considérer qu'il a évolué dans des conditions semblables à celles de la production végétale : orientation générale vers l'augmentation; revenu 1953 sensiblement égal à celui de 1952.

*Conclusion*

C'est un fait qu'au cours de la période quadriennale écoulée le revenu brut de l'agriculture est passé de 137 milliards en 1950 à 181 en 1953, mais il n'en faudrait pas conclure qu'à cette augmentation correspond forcément un enrichissement des agriculteurs.

La réponse à cette question implique un calcul des charges conduisant à la détermination du revenu net. Nous l'avons entrepris sur les mêmes bases que la métropole, mais seulement pour la campagne 1952-1953 et nous estimons prématuré d'en faire état dès maintenant.

En tablant sur d'autres données telles que l'évolution des charges dans la métropole, les variations de l'indice des produits industriels nécessaires à l'agriculture, l'évolution des salaires agricoles, etc., il semble que l'on puisse affirmer qu'au moins pour les trois premières années de la période quadriennale étudiée, 1950-1953, les dépenses de l'agriculture ont crû plus rapidement que le revenu brut, c'est-à-dire que le revenu net a eu tendance à baisser. En 1953, au contraire, on note une certaine stabilité par rapport à 1952.

## AMÉLIORATION DE LA PRODUCTION HERBAGÈRE DANS LA RÉGION LIMOUSINE

par **M. Rougerie**
*Ingénieur principal des Services agricoles de la Haute-Vienne*

(*Note présentée par* **M. de Bruchard**)

Dans les trois départements spécifiquement limousins (Corrèze, Creuse et Haute-Vienne) les surfaces constamment enherbées couvrent 466.000 hectares et les terres labourables 591.000 hectares. Pour 1 hectare de terre labourable, chaque exploitation compte donc en moyenne 0,80 ha. de prairie. La production des prairies ajoutée aux importantes ressources fourragères issues des terres labourables, permet l'entretien d'un effectif total de près de 700.000 bovins et de 380.000 ovins assurant l'essentiel des revenus des exploitations agricoles.

L'herbe constitue, lorsqu'elle atteint un certain stade de développement, l'alimentation la plus saine et le plus économique pour les ruminants; elle couvre pratiquement tous leurs besoins d'entretien et de production, présente un coefficient d'encombrement ainsi que des équilibres protéiques et minéraux très proches des valeurs optima. Un excellent foin présente des qualités analogues.

L'agriculteur doit donc s'efforcer :

— d'augmenter la quantité d'herbe produite par hectare et d'utiliser rationnellement cette herbe en la faisant consommer lorsque la qualité en est la meilleure;

— de mettre en réserve du foin apportant le maximum d'unités fourragères et de protéines aux 100 kilogrammes.

L'éleveur faisant pâturer ses animaux pendant une période aussi longue que possible, leur distribuant en hiver du foin d'excellente qualité, réduira considérablement le coût de sa production animale par suite de la diminution, voire de la suppression des achats d'aliments concentrés du commerce et de la réduction des cultures de plantes sarclées fourragères très exigeantes en main-d'œuvre.

### *Niveau actuel de la productivité des prairies de la région limousine*

Dès 1950, une étude spéciale du niveau de productivité de la prairie permanente a été entreprise par la Direction des Services Agricoles de la Haute-Vienne. Cette étude, indispensable avant toute tentative d'amélioration, se proposait également de déterminer les causes de l'état actuel.

Une prairie dégradée, non fertilisée, donne de 1.300 à 1.600 unités fourragères et de 80 à 100 kilogrammes de matières azotées digestibles à

l'hectare. La fertilisation ou l'irrigation porte ces chiffres respectivement à 2.000 ou 2.500 pour les unités fourragères et à 150 ou 160 kilogrammes pour les matières azotées digestibles. Une telle productivité est faible comparée à celle qu'il est possible d'obtenir dans les prairies temporaires où des moyennes de 4.000 unités fourragères et de 400 kilogrammes de matières azotées digestibles sont couramment dépassées.

La faible productivité actuelle de la prairie permanente est essentiellement liée :

1° à la composition botanique défectueuse de la pelouse;

2° à des modes d'exploitation de la prairie irrationnels.

*Composition botanique des prairies permanentes.* — La flore peut approximativement être définie comme suit :

— proportion très élevée de plantes adventices (renoncules diverses, plantain lancéolé, marguerites, pâquerettes, luzules, joncs, carex, etc.);

— parmi les papilionacées :

présence d'une petite quantité de trèfle blanc.
rareté du trèfle des prés,
abondance des petits trèfles (type trèfle filiforme);

— parmi les graminées :

dominance générale de l'agrostis vulgaire et des fétuques à feuilles fines (plantes peu productives),
en situations humides, dominance de houlque laineuse,
présence par ordre d'importance décroissante de crételle, flouve, gaudinie, avoine jaunâtre, pâturin trivial et des prés, ray-grass anglais.

Notons que, dans la majorité des prairies de montagne, des plantes de très mauvaise qualité telles que nard, molinie et *Danthonia decumbens*, dominent parfois très largement.

En définitive, la pelouse de la prairie naturelle limousine est constituée par un feutrage d'agrostis et de petites fétuques, interrompu par des rosettes et dans lequel émergent quelques légumineuses ainsi que d'autres graminées, donnant au peuplement un facies particulier, fonction des espèces présentes et de leur importance relative. La fréquence spécifique des plantes productives est toujours très basse.

Nous illustrerons ces données générales par deux exemples précis tirés des nombreux inventaires de flore réalisés au cours des cinq dernières années :

1° Relevé floristique d'une prairie dégradée sèche située dans la commune de Villefavard :

| | % |
|---|---|
| Graminées | 45 |
| Légumineuses | 13 |
| Mauvaises herbes | 42 |

Parmi les graminées on note une large dominance de l'agrostis et des petites fétuques (21 %); viennent ensuite de très mauvaises plantes : Danthonia et flouve : 12 p. 100.

Par contre, les paturins sont absents et la fréquence spécifique du ray-grass anglais est inférieure à 1 p. 100.

Parmi les légumineuses, le trèfle filiforme domine : 9 p. 100 contre 2 p. 100 au trèfle blanc et 1 p. 100 au trèfle des prés.

2° Relevé floristique d'une bonne prairie permanente située dans la commune de Neuvic-Entier :

| | % |
|---|---|
| Graminées | 65 |
| Légumineuses | 17 |
| Mauvaises herbes | 18 |

Parmi les graminées, l'agrostis et les petites fétuques dominent encore (20 %) mais les paturins et le ray-grass anglais sont présents et leur fréquence spécifique atteint respectivement 11 p. 100 et 6 p. 100.

Parmi les légumineuses, le trèfle filiforme domine (10 %) contre 7 p. 100 pour le trèfle blanc.

Une telle composition floristique, loin d'être idéale, ne se rencontre qu'exceptionnellement dans les prairies permanentes de la région limousine.

*Incidences d'une exploitation irrationnelle sur la productivité des prairies.* — Une mauvaise exploitation est une des causes déterminantes de la dégradation des pelouses. Les exportations très importantes de principes fertilisants provoquées pendant des décades par les fauches successives, n'ont pas été compensées par des restitutions suffisantes. L'assainissement, les irrigations, les compostages, les chaulages et la fertilisation en général, ont été négligés au cours des vingt-cinq dernières années. Les pelouses sont surpâturées en fin d'été et en début de l'automne; or, le surpâturage favorise l'installation des plantes à rosette.

*Méthodes d'amélioration de la production des prairies permanentes*

*Amélioration par une meilleure fertilisation.* — Les agriculteurs de notre région réservent, généralement, les engrais minéraux aux prairies les moins bien constituées du point de vue botanique, pensant éliminer les mauvaises plantes et favoriser la pousse des bonnes espèces. Des contrôles répétés nous ont démontré que les engrais minéraux n'ont pas, sur l'évolution de l'équilibre floristique des pelouses, c'est-à-dire sur le changement de la flore, l'action rapide qu'on leur prête fréquemment. Des fumures intensives appliquées sur des prairies très dégradées sont antiéconomiques. La rentabilité des fumures minérales est d'autant plus élevée que les prairies qui les reçoivent présentent une fréquence spécifique des espèces très productives plus élevée.

Une attention toute particulière doit être portée à la *fumure organique.* Des applications de fumier ou compost et de purin sont recommandées. Les parcelles recevant de la matière organique depuis longtemps ont une meilleure pelouse, une résistance plus grande à la sécheresse et une production plus élevée, même si les teneurs du sol en humus, en acide phosphorique et en potasse sont déjà bonnes.

L'application d'amendements calcaires s'avère fréquemment nécessaire. Toutefois, dès que le pH du sol dépasse 5,8 la plupart des bonnes espèces peuvent prospérer. Malheureusement, de nombreuses prairies n'atteignent pas ce pH en Limousin.

Pour que la fertilisation puisse donner des résultats nets en matière d'amélioration de la production et surtout de la composition botanique des prairies, il est nécessaire que ces dernières contiennent une proportion suffisante d'espèces productives (ray-grass anglais, fétuque des prés, fléole, pâturin, trèfle des prés, trèfle blanc). Dans la majorité des cas, l'amélioration est lente.

Il est bien évident que la fertilisation augmente le rendement mais si la prairie est très dégradée l'augmentation n'est pas « payante » et, de toutes façons, nous devons arriver à la modification de la flore, ce que nous n'avons pu obtenir après cinq ans de fertilisation sur prairies dégradées.

*Amélioration par une exploitation plus intensive.* — Le pâturage intensif et l'alternance régulière fauche-pâture est favorable à l'installation d'un gazon serré et au maintien d'un équilibre floristique stable. Sans méconnaître les avantages présentés par les systèmes de pâturage intensif (pâturage tournant et pâturage en bande), nous soulignerons que ces modes d'exploitation sont délicats à manier dans les prairies naturelles limousines présentant, dans la généralité des cas, des zones trop humides. Le chargement instantané à l'hectare étant de l'ordre de 12 à 15 tonnes de bétail dans le cas du pâturage tournant, les pieds des animaux peuvent provoquer des dégâts considérables dans la pelouse des plages humides et une perte d'herbe importante. L'assainissement préalable doit toujours précéder l'application de la méthode Warmbold si la prairie est humide.

Fumure rationnelle et exploitation plus intensive doivent aller de pair.

*Amélioration par la rénovation des vieilles prairies permanentes.* — Toutes les fois que le nombre des bonnes espèces présentes dans la pelouse n'est pas suffisant pour assurer la réussite des techniques exposées ci-dessus — et c'est le cas le plus fréquent — des méthodes plus énergiques doivent être utilisées. On apportera artificiellement les plantes productives qui manquent en employant la méthode appelée improprement le « resemis ». L'implantation des bonnes espèces exige au préalable la création d'un milieu physique et chimique favorable à leur développement.

*Techniques préconisées pour effectuer le « resemis ».* — Plusieurs techniques peuvent être employées :

1° destruction partielle du gazon en place par une herse lourde, puis semis d'un mélange d'espèces appropriées, enfin hersage et roulage;

2° disquage croisé de la pelouse, hersage, semis, passage d'un croskill. Les disques du pulvériseur creusent dans le gazon des sillons profonds de quelques centimètres dans lesquels les graines semées peuvent germer;

3° retournement de la pelouse par un labour, disquage croisé, hersage si nécessaire, semis, hersage et roulage.

Cette dernière méthode nous a donné les meilleurs résultats. La préparation superficielle du sol après labour doit être extrêmement soignée pour permettre une bonne levée.

Les deux premières méthodes sont moins sûres et surtout moins rapides. La préparation du lit de semences est trop sommaire; la levée s'en trouve gênée. La végétation en place concurrence le jeune semis. le hersage ou le disquage ne sont pas des façons suffisamment énergiques pour détruire les plantes adventices extrêmement abondantes dans la majorité des prairies. Le développement futur des mauvaises herbes est même favorisé par ces opérations ainsi que par les fumures appliquées.

Il serait intéressant d'étudier les possibilités de rénovation par l'utilisation du rotavator. Nous n'avons pas eu la possibilité de réaliser de tels essais depuis assez longtemps pour conclure.

Les opérations culturales réalisées sur le gazon seront précédées d'un épandage d'amendements et d'engrais minéraux (1.500 à 2.000 kg. de chaux, 600 kg. de scories, 200 kg. de sylvinite double à l'ha.). Les engrais azotés seront appliqués en couverture (200 kg. d'ammonitrates).

*Époque du semis.* — Deux périodes peuvent être envisagées :

1° semis de printemps : du 15 mars au 15 avril suivant les conditions atmosphériques;

2° semis de fin d'été : du 15 août au 15 septembre.

Les semis de printemps peuvent souffrir de la sécheresse; c'est pourquoi nous préconisons des semis *précoces*. Ceux de la fin de l'été subissent fréquemment de violentes attaques de cicadelles entraînant des destructions partielles de graminées. Les gelées hivernales peuvent également provoquer les dégâts dans les régions très froides.

*Composition des mélanges.* — Nous préconisons la formule suivante :

| | kg. |
|---|---|
| Ray-grass anglais | 12 |
| Fétuque des prés | 6 |
| Fléole | 4 |
| Pâturin commun | 2 |
| Pâturin des prés | 2 |
| Trèfle blanc | 3 |
| Lotier | 3 |

Sont exclues de cette formule les espèces à longévité courte (ray-grass d'Italie, trèfle violet, trèfle hybride) qui disparaissent rapidement à partir de la fin de la deuxième année, laissant des vides importants où se développent les plantes à rosette.

Les sous-espèces des types pâture du ray-grass anglais, de la fléole, de la fétuque des prés ne se trouvant pas actuellement dans le commerce, nous introduisons dans le mélange une quantité importante de pâturin pour obtenir un gazon serré, apte à la pâture.

Nous citerons pour mémoire deux derniers facteurs d'amélioration de la production fourragère; la fauche précoce et l'aménagement des eaux. Leur importance respective est bien connue, le premier agissant plus spécialement sur la qualité du foin récolté et le deuxième à la fois sur la qualité et la quantité.

## *Conclusions*

Il est possible d'affirmer qu'il est relativement facile, par la mise en œuvre de techniques bien comprises, d'obtenir de bons herbages en Limousin. Les méthodes exposées ci-dessus et plus particulièrement celle du « resemis » paraissent révolutionnaires et onéreuses aux agriculteurs de la région limousine; elles sont pourtant passées dans la pratique courante dans plusieurs pays étrangers. Toutefois, le véritable problème réside, non seulement dans la création de bons herbages, mais dans *leur maintien à un niveau élevé de production le plus longtemps possible.* La durée de la prairie rénovée sera fonction des conditions naturelles de milieu ainsi que des soins dont elle sera l'objet. L'homme ne peut avoir qu'une action très réduite sur les facteurs du milieu; par contre, une bonne gestion permettra de maintenir un bon équilibre floristique et de retarder la dégradation du gazon. Il est, en effet, à présumer que le « resemis » s'il n'était pas suivi d'un entretien rationnel ne serait qu'une amélioration de durée relativement courte alors que — et nous espérons le prouver dans les années qui viennent — un resemis suivi des soins indispensables doit être une rénovation durable et, par conséquent, absolument rentable.

**M. Lenglen.** — Je crois que nous devons remercier M. de Bruchard de nous avoir communiqué l'intéressante étude de M. Rougerie sur le maintien et l'amélioratilon de la production herbagère dans la région limousine.

Cette communication présente d'autant plus d'intérêt qu'il y a exactement un siècle cette question avait été intensément agitée dans le même sens dans toute cette région ainsi que dans le Berri. C'était le moment où on commençait à employer, sur une grande échelle, les amendements calcaires et également les engrais phosphatés, notamment le noir et le phosphate fossile, que tous les agronomes et grands cultivateurs de la région avaient déjà utilisés à cette époque et qu'ils avaient recommandé à leurs voisins d'essayer, avec cette précaution toutefois d'appliquer le noir et les phosphates fossiles pendant trois ou quatre ans, puis de chauler et de marner ensuite.

On avait en effet remarqué que si l'on appliquait le noir et les phosphates fossiles sur des terres riches en calcaire, et surtout sur des sols ayant reçu un récent apport de calcaire, l'acide phosphorique n'agissait pas de la même façon que quand on l'avait appliqué à des terrains encore acides, observations qu'une longue pratique a parfaitement et toujours confirmées.

En outre, il était recommandé par tous ceux qui s'occupaient de ces questions — et ils étaient nombreux dans la région — de traiter aussi les sols au point de vue physique, c'est-à-dire au point de vue mécanique : désherbage, extirpage, labours légers, drainages et irrigations s'il y avait lieu, ceci dans le but de favoriser le développement d'une flore particulière, d'empêcher certaines herbes qui venaient dans certains cas, suivant que les terrains étaient secs ou humides, et aussi de rendre les engrais qu'on employait beaucoup plus efficaces.

En ce qui concerne les engrais, il était fait remarquer, comme M. Rougerie l'a indiqué dans sa communication, qu'il était nécessaire, dans beaucoup de cas, d'associer le phosphate avec des engrais organiques, c'est-à-dire, avec des engrais qu'à cette époque on allait chercher dans les grandes villes du voisinage, à Limoges, à Bourges, etc., tels que notamment le sang desséché et les déchets de laine qu'on pouvait trouver dans le voisinage.

On avait remarqué que, lorsqu'on pouvait faire ces associations, c'est-à-dire employer ces formules d'engrais composés, on obtenait de bien meilleurs résultats des phosphates ou les amendements calcaires employés.

Je crois que, dans ces conditions, on ne peut que remercier M. Rougerie de nous avoir présenté le résultat des recherches qu'il poursuit dans cette région depuis un certain nombre d'années et l'encourager à les poursuivre, car elles peuvent être d'une grande utilité pour cette région où règne encore chez trop de cultivateurs cette vieille théorie que « l'herbe pousse toute seule »!

*Présentation d'ouvrage*

« DE L'ÉCOLE AUX MÉTIERS DU VILLAGE »

par **M. V.-S. Petitlaurent**

**M. Roland Maspétiol.** — Le nouvel ouvrage de M. Petitlaurent, que l'Académie vient d'élire comme membre correspondant dans sa section d'économie, législation et statistique, constitue un manuel d'enseignement social rural pour les cours d'apprentissage. Il accorde une large place à l'histoire du travail, des techniques et des civilisations. Il comporte également une initiation à la vie économique et à la vie juridique, ainsi que de nombreux exercices destinés à apprendre à mieux observer, comparer, réfléchir, classer et décider.

L'ouvrage est divisé en plusieurs « centres de travail » dont chacun fait appel aux diverses disciplines et s'efforce de contribuer utilement à la formation du jeune. Tel qu'il est conçu, il paraît devoir répondre à son objet. A l'heure où l'élévation du niveau culturel moyen du cultivateur français paraît de plus en plus indispensable pour permettre à celui-ci de faire face aux problèmes techniques et économiques chaque jour plus complexes qui se posent aux exploitants, il convient de souhaiter que le livre de M. Petitlaurent rencontre un large accueil auprès de la jeunesse rurale soucieuse de se préparer utilement aux tâches de demain.

## SONDE EXTENSOMÉTRIQUE POUR L'ÉTUDE DE LA DÉFORMATION DES SOLS

par **MM. Stéphane Henin** et **Basile de Wreden**

(*Note présentée par* **M. Robert Préaud**)

La mécanisation de l'agriculture conduit à faire déplacer sur les sols des charges de plus en plus importantes. Certes, les ingénieurs se sont efforcés de diminuer la pression à la surface du terrain en augmentant l'aire de contact entre la machine et le sol. Cette solution a été réalisée par l'emploi de la chenille ou de pneus à grandes sections. Ces charges, bien que faibles, amènent cependant une déformation de la surface du terrain qui dans certains cas peut être préjudiciable à l'état physique. Néanmoins, tant que la couche arable est seule intéressée le mal n'est pas trop grand et par des façons culturales appropriées on peut, plus ou moins rapidement, restituer au milieu une structure convenable.

Il n'en va pas de même du sous-sol. On sait que les contraintes appliquées à la surface du terrain s'atténuent rapidement avec la profondeur; on peut donc espérer que si les effets en surface ne sont pas très marqués, les déformations en profondeur deviendront négligeables. Mais la loi de décroissance de la contrainte dépend essentiellement de la surface sur laquelle est répartie la masse totale exerçant une pression. En d'autres termes, une pression plus faible appliquée sur une grande surface produira à une certaine profondeur une déformation qui peut être supérieure à celle produite par une pression plus élevée, appliquée au niveau du sol, mais intéressant une aire plus réduite. On peut dans une certaine mesure apprécier ces effets par le calcul, mais le sol est un milieu si mal défini, ses réactions si compliquées, que le résultat d'une pareille opération est toujours douteux. D'autre part, les déformations produites par la pression sont de diverses natures; il y a en effet augmentation de la compacité et fluage. Enfin, les variations de compacité sous l'influence d'une charge se trouvent partiellement atténuées par une réaction élastique qui tend à en diminuer plus ou moins les effets. Par ailleurs, ces phénomènes ne sont jamais instantanés et les déformations de toutes natures demandent un certain temps pour atteindre leur valeur définitive. Il s'ensuit que la durée d'application des charges et par conséquent la vitesse avec laquelle un matériel se déplace dans les champs produiront des déformations très variables. Ces diverses considérations montrent que seule la mesure directe permet d'évaluer les effets produits.

La détermination de la porosité est très laborieuse, pas toujours très précise et ne renseigne que sur les déformations permanentes L'utilisation des sondes dynamométriques permet une analyse plus fidèle de la situation, mais les données ont surtout une valeur relative. D'autre part, ces deux méthodes ne permettent d'apprécier que les variations de la porosité et ne donnent aucune indication sur le fluage. La mesure de l'affaissement de la surface peut conduire à une évaluation totale de la compression et du fluage, mais on ne peut en tirer aucune indication précise sur la répartition des déformations en profondeur. L'association de ces trois méthodes conduirait à une étude détaillée des effets produits, mais elle ne renseignerait néanmoins que sur les déformations permanentes.

Divers chercheurs se sont efforcés de mesurer les déformations produites à une profondeur donnée. On a utilisé pour cela des sondes électriques formées par une tige isolante dans laquelle étaient noyés deux conducteurs reliés à un circuit électrique en charge. Dans ces conditions le circuit se trouve fermé par le sol. Les variations de pression produisent

des modifications de la conductibilité qui peuvent être enregistrées grâce à un appareil de mesure placé sur le circuit. Cette méthode d'un emploi commode ne donne d'indications qu'au point où la mesure est effectuée; les variations de compositions physiques et de concentrations en électrolytes de la solution du sol risquent de rendre illusoires toutes comparaisons d'un point à un autre.

On a noyé dans le sol des capsules manométriques reliées à un enregistreur de pression. Les mesures sont en soi valables, malheureusement la mise en place de l'appareil oblige à modifier l'état physique, ce qui peut changer le comportement du milieu. D'autre part, le fait que l'emplacement de la capsule constitue un espace vide peut modifier sensiblement la nature des réactions du terrain.

Nous avons été amené à imaginer un autre type d'appareil, réalisé par la maison Telec avec l'aide matérielle de la Société Dunlop, qui, tout en pouvant faire l'objet de certaines critiques, présente du moins les avantages suivants : mise en place assez rapide, modification limitée de l'état du sol, et mesure utilisable en valeurs relatives.

Il est constitué par une sonde formée d'une tige creuse reliée à une boîte prismatique aplatie et terminée par un biseau. Cette boîte présente sur une de ses faces un évidement rectangulaire d'où émerge une lame ressort montée sur le fond de la boîte. Sur le dos de la lame-ressort se trouve montée un strain-gage : il s'agit d'un élément de tissu sur lequel se trouve fixée une résistance. Toutes déformations de la couche de tissu entraînent une traction ou une compression de la résistance et une variation de sa résistivité. Il suffit alors de relier cette résistance à un circuit électrique équilibré par un pont, et l'on peut déceler grâce à un galvanomètre les variations de résistivité produites par les déformations de la lame-ressort.

Pour mettre l'appareil en place il faut creuser une fosse. Grâce à une sonde rectangulaire on ménage alors parallèlement à la surface du sol une ouverture dans laquelle on introduit la sonde extensométrique. Sa longueur est suffisante pour que le point où s'effectue la mesure soit situé à une distance telle de la fosse que celle-ci ne change pratiquement pas le comportement du terrain.

Grâce à cet appareil on peut alors suivre en détail les modifications subies par le sol à une profondeur donnée soit par le passage d'un instrument, soit par l'application d'une charge fixe. En particulier quand un véhicule vient se mettre en station on observe à son approche une légère décompression du sol. Celle-ci correspond à l'effet foisonnement qui compense partiellement l'enfoncement du terrain consécutif à l'application de la charge. Puis lorsque l'engin arrive à la verticale de la sonde on constate un effondrement plus ou moins marqué, mais qui n'atteint sa valeur maxima qu'après un temps qui s'élève parfois à plusieurs secondes. Au moment du départ de l'engin on observe une décompression d'importance extrêmement variable, mais cette détente n'est également complète qu'après un temps qui peut atteindre lui-même plusieurs secondes. Si le véhicule passe sans s'arrêter on constate une compression brutale suivie d'un effet élastique qui paraît d'autant plus marqué que le déplacement du véhicule est plus rapide, du moins pour les terrains présentant une élasticité notable. Nous pensons que ces effets élastiques sont dus à l'atmosphère du sol qui en se détendant provoque un regonflement du terrain. Si la charge est appliquée pendant un temps assez long, l'air a le temps de s'échapper et les effets élastiques sont moins prononcés. Quant aux réactions lentes elles nous paraissent attribuables à l'expulsion ou à la réabsorption de l'eau imbibant la masse colloïdale, comme dans le cas des mesures œdométriques.

Bien entendu en plaçant des sondes à diverses profondeurs on observe l'effet classique d'amortissement des contraintes comme le montrent les résultats du tableau I.

TABLEAU I

*Déformation d'un même sol sous différentes charges*
*Sol argilo-siliceux. Humidité 18 p. 100*

| Profondeur en cm. | Tracteur 1.900 kg. | Tracteur 4.000 kg. | Remorque 6.000 kg. (pneus) | Tombereau 2.000 kg. (roues cerclées fer) |
|---|---|---|---|---|
| 10 | 2,5 | 5 | 8 | (*) |
| 20 | 0,25 | 0,75 | 1,5 | 2 |
| 30 | 0,1 | 0,30 | 0,6 | 0,8 |
| 50 | 0,05 | 0,15 | 0,2 | 0,4 |

(*) Appareil déformé au maximum.
*Nota.* — Tous les chiffres sont en unités arbitraires.

Les résultats reportés sur le tableau II et qui correspondent à une autre série d'expériences font apparaître les effets de déformations sous charge, les déformations permanentes, la différence représentant l'effet élastique.

Bien que nous disposions d'une trentaine d'essais il ne nous est pas possible de dégager d'une façon précise l'influence de la nature du terrain. Il semble cependant que les réactions élastiques soient en liaison avec les teneurs en argile, en humus, et en eau. Un sable se déforme brutalement et ne présente pas de réactions élastiques. Il en est a peu près de même dans une terre sèche sauf si elle contient une assez grande proportion de matière organique fibreuse. C'est surtout quand ces derniers types de terrain sont humides qu'ils manifestent un comportement différent.

TABLEAU II

*Diverses déformations d'un même sol à différentes profondeurs sous une même charge*
*Tracteur à chenille 4 tonnes, sol silico-argileux, humidité 14 p. 100*

| Profondeur en cm. | Déformation totale (sous charge) | Déformation résiduelle (permanente) | Déformation élastique |
|---|---|---|---|
| 5 | 30 | 18,6 | 11,4 |
| 20 | 0,9 | 0,64 | 0,26 |
| 30 | 0,18 | 0,12 | 0,06 |
| 40 | 0,04 | 0,02 | 0,02 |

*Nota.* — Tous les chiffres sont en unités arbitraires.

Toutes les mesures que nous venons d'indiquer ont été effectuée avec la lame ressort disposés parallèlement à la surface du sol. Si l'on incline plus ou moins cette lame ressort on peut suivant sa position par rapport à la zone d'application de l'effort enregistrer des résultats extrêmement variés; le principe même de l'atténuation des contraintes impliquant l'existence de composantes obliques. Celles-ci sont particulièrement marquées quand il s'agit d'un tracteur entrainant une remorque ou un instrument aratoire. Dans ces conditions la résultante principale des forces

est oblique et il faut pour observer l'effet maximum disposer l'appareil à un angle correct.

Nous ne pouvons pas insister dans le cadre de cette note sur les différents aspects des mesures que l'on peut effectuer. Nous soulignerons que l'appareil que nous avons décrit est d'un emploi commode et permet en particulier de faire des démonstrations ou des comparaisons entre divers matériels. Celles-ci paraissent d'autant plus nécessaires que les mesures effectuées montrent qu'il subsiste des déformations permanentes à d'assez grandes profondeurs et que l'on peut craindre à la longue une détérioration du terrain.

Références bibliographiques

Gliemeroth (G.). — *Berichte über Landtechnik.*, II, 19-63.
Frese (H.). — *Internationaler Landmaschinenmarkt.*, 1950, 2e année, n° 9, 1-5.
Söhne (W.). — *Grdlgn. d. Landtechn.*, 1951, Heft 1, 87 (Institut de Braunschweig, Völkenrode).
Scott Blair (G. W.). — *The Journal of Agric.*, 1937, 27, 541-556.
Hénin (S.). — C. R. 6e Commission de l'A. I. S. S., Zurich 1937, vol. B, 461-467.

## Essais de lutte chimique contre la noctuelle des moissons *Euxoa segetum* Schiff nuisible au maïs dans le sud-ouest

par **M. P. Anglade**

(*Note présentée par* **M. Roubaud**)

Les chenilles de la noctuelle des moissons, *Euxoa segetum* Schiff ou « vers gris », attaquent, dans le Sud-Ouest, de nombreuses plantes cultivées comme le tabac, le maïs et les plantes maraîchères. Elles ne commettent parfois que des dégâts épisodiques et limités, cependant ces derniers peuvent prendre une ampleur considérable lorsque sont réunies certaines conditions favorisant la pullulation de l'Insecte ou augmentant la sensibilité de la Plante. Dans une publication précédente (1), nous avons décrit ces attaques soudaines et étendues sur des maïs dans le Sud-Ouest, et nous suggérions d'avoir recours, dès l'apparition des dégâts, à des pulvérisations non seulement dirigées sur les plantes, mais arrosant aussi largement le sol, les chenilles venant se cacher chaque jour dans ce dernier après avoir dévoré les feuilles pendant la nuit. Cette technique a été étudiée en 1953 (2).

I. *Essais de Laboratoire.* — Nous avons soumis des lots de 20 chenilles de dernier âge, provenant de récoltes dans la Nature, aux trois traitements respectifs suivants : *a*) élevage continu en terre préalablement saturée de solution insecticide; *b*) séjour bref (2 h.) dans cette terre, suivi d'élevage normal; *c*) élevage sur feuilles de maïs traitées.

On a utilisé les produits suivants : D. D. T. associé à une huile minérale, mélange D. D. T. + lindane; chlordane; toxaphène (seul ou en mélange avec du parathion), aldrin et dieldrin. Le tableau I résume les résultats obtenus dans la première catégorie d'essais.

(1) Voir *Revue de Zoologie agricole*, n° 10-12, 4e trimestre, Talence, 1952 (p. 100). Cette note est accompagnée d'un certain nombre de références bibliographiques françaises et étrangères sur la question des vers gris.

(2) Essais réalisés avec l'aide de J. Berjon et P. Pargade, agents techniques.

TABLEAU I

*Essais de Laboratoire concernant des lots de 20 chenilles du dernier âge élevées dans des sols traités et disposant de feuillage de maïs non traité*

| Émulsions utilisées | Doses en gr. de M. A. par hl. | Temps en jours nécessaire pour obtenir | | |
|---|---|---|---|---|
| | | l'arrêt d'activité | | la mort effective sur 100 % |
| | | sur 50 % des individus | sur 100 % | |
| Aldrin | 200 | | 1 | 3 |
| Dieldrin | 200 | | 1 | 5 |
| Toxaphène | 400 | | | |
| — + parathion | 15 | moins de 1 | 2 | 5 |
| D. D. T. dans huile de pétrole | 200 | moins de 1 | 2 | 6 |
| Produit mixte D. D. T. | 200 | | | |
| — — + lindane | 35 | 1 | 7 | 9 |
| Chlordane | 200 | 3 | 7 | 14 |
| Toxaphène | 400 | 1 | 8 | 9 |
| Témoins | | pas de mortalité Activité et alimentation normales | | |

En outre, nous avons noté :

1° par contact de deux heures avec la terre imbibée des solutions insecticides, on n'obtient jamais 100 p. 100 de mortalité; quelques individus atteignent même le stade imago. Toutefois, la mortalité des chenilles à l'avant-dernier stade est légèrement plus élevée que celle du dernier âge. D'autre part, si la plupart des produits provoquent par contact constant, un arrêt rapide de l'alimentation et de l'activité, la mort ne survient qu'après une agonie parfois fort longue, au moment de l'avant-dernière mue ou au cours de la prénymphose. Ceci confirme la faible vulnérabilité des stades âgés de ces chenilles et l'impérieuse nécessité de traiter rapidement, dès l'apparition des dégâts. Ces conclusions sont à rapprocher de celles déjà mises en avant par Bonnemaison et Cayrol en ce qui concerne la noctuelle *Plusia gamma*.

2° Les différents produits utilisés ont une action aussi importante comme poisons d'ingestion que comme insecticides de contact, par l'intermédiaire du sol. La pulvérisation doit donc être exécutée non seulement sur le sol mais encore sur la plante elle-même.

3° Les émulsions s'avèrent supérieures aux poudres mouillables, même si ces dernières sont utilisées avec un bon mouillant.

II. *Essais curatifs de plein champ sur maïs.* — Conduits au Domaine d'Orx (Landes) selon la méthode du carré latin (parcelle élémentaire de 8 rangs sur 10 m.), ces essais ont couvert une superficie de 5 hectares, soit environ 200.000 pieds de maïs. Le traitement eut lieu dès l'apparition des attaques, aux premiers jours de juin; on comptait en moyenne 1 chenille du 2e et 3e âge en général pour 10 pieds de maïs (4.000 chenilles à l'ha.). La pulvérisation qui a nécessité 50 centimètres cubes de liquide

par mètre linéaire (500 l. /ha.) (1), réalisa un bon arrosage de la jeune plante et de la couche superficielle de la ligne de plantation, qui est la zone d'activité des chenilles.

Les résultats ont été déterminés au moyen de trois comptages successifs comportant chaque fois l'arrachage des pieds attaqués, le dernier ayant lieu au moment de la nymphose (15 juillet). Les pourcentages indiqués dans le tableau II ci-dessous ont été corrigés en fonction des variations dans la densité de végétation. Ils correspondent à l'ensemble de plusieurs carrés latins.

TABLEAU II

*Essais curatifs de plein champ sur maïs*

| Produit | Forme | Dose P. A. /m. en g. | Pieds détruits % |
|---|---|---|---|
| D. D. T. + huiles | émulsion | 0,4 | 1,9 |
| Aldrin | émulsion | 0,2 | 2,5 |
| 1 partie D. D. T. + 0,183 partie lindane | poudre pour bouillie (*) | 0,6 | 2,8 |
| Chlordane | émulsion | 0,3 | 3,1 |
| Aldrin | émulsion | 0,1 | 3,1 |
| D. D. T. + huiles | émulsion | 0,3 | 4,3 |
| Toxaphène | émulsion | 0,3 | 7,1 |
| Témoin | | | 14,4 |

(*) Les essais de laboratoire laissent penser qu'avec une émulsion on pourrait utiliser une dose plus faible.

L'ensemble des résultats donnés ci-dessus, confirmés par ceux obtenus dans d'autres séries d'essais non rapportées ici (traitements sur maïs et semis d'endives), nous permettent de conclure à des efficacités analogues avec l'une ou l'autre des émulsions suivantes : mélange 5 parties de D. D. T. + 1 partie lindane, à la dose au mètre linéaire de : 0,4 g. de D. D. T. et 0,08 g. de lindane, de 0,4 g. de D. D. T. pour le produit huileux, de 0,4 g. de chlordane et de 0,2 g. pour l'aldrin.

Ces mêmes produits ont été également essayés sous forme de *poudre*. A dose égale en produit actif, l'efficacité est nettement inférieure à celle des pulvérisations qui sont à la fois d'un emploi plus aisé et de plus faible prix de revient.

III. — *Traitements préventifs*, faits par incorporation de poudres à la ligne au moment du semis, dans des essais sur 8 parcelles de 500 mètres carrés par produit. Ils ont assuré une protection suffisante, confirmant en cela les premiers résultats acquis en 1951 et en 1952 par la même méthode.

| | Pourcentage d'attaque |
|---|---|
| | % |
| Témoin | 14 |
| Aldrin 0,25 g. /m. | 1,8 |
| Mélange 5 parties D. D. T. + 1 partie lindane 0,5 g. /m. | 2,1 |
| Chlordane 0,6 g. /m. | 3,3 |

(1) La quantité minima de liquide nécessaire, variable suivant les sols et l'importance de la végétation, reste à préciser. Il semble toutefois que la dose que nous avons employée puisse être réduite.

Bien que cette forme de lutte soit également valable contre les taupins, sa *rentabilité ne pourrait se trouver assurée que si l'on pouvait s'attendre à l'avance à des attaques très fortes de vers gris.*

IV. *Conclusion.* — La pulvérisation sur la ligne de plantation d'émulsions insecticides constitue un moyen de lutte efficace contre les chenilles d'*Euxoa segetum.* Les résultats seront d'autant meilleurs que les chenilles sont plus jeunes.

Nous disposons dès maintenant d'une méthode valable et de produits assez puissants pour juguler les attaques de ces vers gris, *mais à la condition expresse d'opérer dès l'apparition des premiers dégâts.*

## ESSAI EXPÉRIMENTAL DE CONSTITUTION D'UN FOYER DE *Prospaltella Berlesei* How DANS LE LYONNAIS

par **M. C. Bénassy**

(*Note présentée par* **M. Roubaud**)

En 1931, la cochenille du mûrier (*Pseudaulacaspis pentagona* Targ) était signalée dans le Lyonnais. On la rencontrait alors dans les vallées du Rhône et de la Saône et dans quelques communes de l'Isère et de l'Ain (1). Par la suite, en 1948, et surtout depuis 1949, le foyer de cette cochenille, faisant de sérieux dégâts aux pêchers, n'a cessé de s'accroître. Le Lyonnais n'étant pas une région séricicole, les mûriers y sont souvent laissés à l'abandon. Très attaqués par la cochenille, ils paraissent être alors, pour les vergers de pêchers avoisinants la source, la plus sûre de contamination.

Les traitements insecticides d'hiver aux doses préconisées aujourd'hui contre les autres diaspines (2) n'ont qu'une efficacité réduite contre le stade hivernant, celui de femelle. A des doses suffisamment efficaces, les huiles jaunes utlisées tard en saison risquent d'entraîner des brûlures sur pêcher.

Dans ces conditions, le recours à la lutte biologique par l'utilisation du parasite spécifique *Prospaltella Berlesei* How (Hyménoptère *Aphelinidae*) propagé avec succès en Italie (3) et dans le Midi méditerranéen présentait un intérêt tout spécial et méritait d'être envisagé.

Au cours de recherches nombreuses, *P. Berlesei* n'a jamais été rencontré d'une façon continue dans la région lyonnaise, et même des doutes subsistent sur la présence effective de l'insecte à certains moments, dans le passé. Deux raisons peuvent expliquer ces faits :

— soit que l'espèce n'ait jamais été introduite naturellement, surtout sous forme de souches suffisamment abondantes pour une implantation définitive;

— soit qu'après des introductions naturelles, il n'y ait eu qu'une survie partielle après l'hiver.

En Italie (4) l'expérience a montré que *P. Berlesei*, si l'on facilitait sa dissémination, était capable dès la première année de donner, dans des

(1) Poutiers (R.). — A propos de la cochenille du mûrier, *Diaspis pentagona* Targ. *Bull. Soc. ent.* Fr., Paris, 1944, 49, 30-31.

(2) Vasseur (R.) et Bianchi (H.). — Sur l'efficacité de produits insecticides divers utilisés contre les cochenilles diaspines des arbres fruitiers en traitements d'hiver. *Ann. Epiphyties*, Paris, 1953, 1, 45-58.

(3) Berlese (A.). — *La Diaspis pentagona* ed il modo di combatterla Roma, 1912.

(4) Gastine (G.).— La lutte contre la *Diaspis pentagona* en Italie (*Ann. Epiphyties*, Paris, 1913, 1, 196-219.

régions à caractère climatique très varié, des résultats sensibles. Ils devenaient satisfaisants au bout de la deuxième année : la cochenille se maintenait à un taux non nuisible pour les végétaux l'hébergeant.

Dès lors, pour le Lyonnais, il restait donc à déterminer dans quelle mesure la 2e hypothèse était exacte, et en particulier si tous les hivers sont néfastes à l'insecte.

Des essais entrepris au début de l'été 1952, ont eu pour but l'établissement de deux souches expérimentales situées en deux foyers bien définis.

*Premier essai.* — Réalisé dans le jardin du laboratoire de Saint-Genis-Laval, il portait d'une part sur deux mûriers, et de l'autre, sur une série de jeunes pêchers en pépinières; l'ensemble de ces végétaux était fortement infesté par *P. pentagona*. Les *Prospaltella* utilisés provenaient de matériel prélevé sur mûriers dans la région d'Alès, envoyé par la Station de Recherches Séricicoles et mis en place à Saint-Genis-Laval les 9 puis 23 juillet.

Pour les mûriers on opéra sur des branches charpentières mises sous la protection d'un manchon en mousseline fine, dispositif ayant pour but d'éviter une trop grande dispersion des hyménoptères lors de leur éclosion, et d'obliger ceux-ci à pondre sur un espace restreint. Une telle dispersion rendrait, en effet, « l'Établissement initial » (1) du parasite difficile à constater. Vers le milieu d'août le retrait de la mousseline facilitait, avant l'automne, la libre propagation du parasite dans l'ensemble des arbres.

Sur pêchers en pépinières, des rameaux de mûriers portant des cochenilles parasitées furent placés, sans manchon protecteur, à la base des troncs où l'infestation par *P. pentagona* était la plus forte. Celle-ci, d'une manière générale, décroît à mesure que l'on atteint les branches supérieures. Dans ces conditions, *P. Berlesei*, lors de sa dispersion vers le sommet de l'arbre, devait rencontrer le maximum de cochenilles susceptibles d'être parasitées.

*Deuxième essai.* — Du matériel envoyé par l'Insectarium d'Antibes permit le 25 juillet la mise en place de fragments de mûriers sur 3 pêchers d'un verger de rapport des environs. La sortie du parasite s'y produisit à partir des premiers jours d'août.

Durant l'automne, des comptages furent effectués pour rechercher quels étaient avant l'hiver, vis-à-vis de la population de cochenilles-hôtes, le devenir du parasite et son importance. Pour l'évaluer, la méthode pratique utilisée est celle du taux de parasitisme. Cependant, son calcul classique : rapport entre le nombre de cochenilles parasitées et le nombre total d'individus (cochenilles parasitées + cochenilles vivantes + cochenilles mortes) établi à partir d'échantillons pris au hasard sur les végétaux, ne donne pas toujours une idée exacte de l'équilibre naturel. En effet, les prédateurs dont l'action est parfois très importante, détruisent sans en laisser de traces, un nombre indéterminé de cochenilles saines ou parasitées, ce qui rend impossible l'appréciation exacte de l'action des parasites.

Sur les mûriers du parc, fin de l'automne, le taux de parasitisme atteignait 7 p. 100. Sur les pêchers en pépinière, il avoisinait 3 p. 100. Par contre dans le 2e foyer, aucune trace de parasitisme ne pouvait être relevée. Au printemps de 1953, dans le 1er foyer, *P. Berlesei* se retrouvait vivant. Il se confirmait de plus, sa non acclimatation déjà constatée à l'automne, dans les pêchers du 2e foyer.

Ce dernier échec doit, semble-t-il, être attribué aux conditions climatiques exceptionnelles de l'été 1952. Elles ont été particulièrement

(1) « Établissement initial » indique la découverte de parasites ayant vécu sur la génération de cochenilles-hôtes présente dans les champs lors du lâcher. Il signifie, dès lors, que la quantité de parasites est suffisante pour être mesurée par les moyens de contrôle utilisés : comptage d'un nombre fixe de cochenilles vivantes.

marquées à la base des troncs dans ce verger régulièrement entretenu où aucune végétation spontanée ne permettait une protection quelconque contre l'insolation directe et la réverbération du sol. En effet, lors de leur éclosion suivant de quelques jours celle de l'hyménoptère, en majorité les larves mobiles de *P. pentagona* furent « grillées » sur place.

Ces mêmes conditions : forte chaleur et faible hygrométrie, ont été beaucoup moins sensibles sur les pêchers en pépinière du fait même de leur plantation serrée et de l'abondance de leurs feuilles en l'absence de toute taille. De même le mûrier, par son feuillage et son écorce présentant de nombreuses anfractuosités, offrit au parasite une meilleure protection dès sa sortie.

Au cours de l'année 1953, le seul foyer établi, fut régulièrement suivi : il se maintint et se développa. Sur mûriers, le taux de parasitisme avoisinait 53 p. 100 à l'automne; au printemps 1954, il se maintenait encore à 32 p. 100 environ. Cette baisse du taux de parasitisme, due à la mortalité hivernale, se retrouvait sur les pêchers : de 26 p. 100 à l'automne, il tombait à 15 p. 100 en fin d'hiver.

Parallèlement à cette étude écologique, pour permettre un jour donné une multiplication locale rapide et massive de la souche de *P. Berlesei* acclimatée dans le Lyonnais, une méthode d'élevage artificiel est à rechercher. Ses bases sont sans doute à prendre dans les principes suivis pour l'élevage artificiel de *P. perniciosi* Tow (1) en utilisant des fruits de *Citrullus vulgaris* comme plante-support de la cochenille-hôte (*Quadraspidiotus perniciosus* Cosmt).

## *Conclusion*

Un petit foyer expérimental de *P. Berlesei* How, parasité spécifique de *P. pentagona* Targ a pu être créé dans la région lyonnaise. Il a pour but avant d'envisager son extension, l'étude des possibilités de maintient (hivernation) et de multiplication (cycle annuel) du parasite dans la nature.

Sur les deux essais d'implantation entrepris, un seul a réussi. Ceci montre que la création de nouveaux foyers nécessite certaines conditions, en particulier d'ordre microclimatique. Sur le foyer réalisé, deux hivernations successives ont eu lieu.

(*I. N. R. A. Laboratoire d'études sur le Pou de San José. Saint-Genis-Laval (Rhône).*)

## BIBLIOGRAPHIE D'ENSEMBLE

(*Ouvrages reçus pendant le mois de juin* 1954)

Lecordier (Gaston). — *Le monde rural en marche.* Volume broché, 304 pages. Éditions I. G. C., Saint-Étienne (Loire). (Signalé par M. Préaud.)

Noisette (G.). — *Le pH et le rH des eaux résiduaires.* Étude publiée dans *L'Eau* (revue mensuelle de l'eau potable et de l'assainissement), n° d'avril 1954, 23, rue de Madrid, Paris. (Signalé par M. Préaud.)

Mesnil (M.). — *Furfurol et agriculture.* Étude publiée dans la revue *Industries agricoles et alimentaires,* avril 1954, n° 4, 156, boulevard Magenta, Paris. (Signalé par M. Préaud.)

Institut national de la Statistique et des Études économiques et École nationale d'Agriculture de Montpellier. — *La structure et les rendements du vignoble de l'Aude.* Résultats d'une enquête effectuée sous la direction des Services agricoles du département. *Études et conjoncture* (tirage à part), 1953, n° 8. Presses Universitaires de France, boulevard Saint-Germain, Paris. (Signalé par M. Préaud.)

(1) Flanders (S. E.). — Observations on *Prospaltella perniciosi* Tower and its Mass Production. *J. econ. Ent.*, Menasha Wisc., 37, 105.

Siloret (G.). — *Les conditions de la remise en valeur des Landes de Gascogne.* Extrait des Annales de la Faculté de droit de l'Université de Bordeaux, série économique, 1954, n° 1. Imprimerie Bière, Bordeaux, 1954.

Venet (J.). — *Fabrication de pâtes à papier à base de bois feuillus.* Étude publiée dans le numéro de mars 1954 de la *Revue forestière française*, 14, rue Girardet à Nancy. (Signalé par M. Préaud.)

Chambres d'Agriculture. — *Le conseiller agricole et la vulgarisation dans l'agriculture.* Étude publiée dans le n° 52 de la revue publié par l'Assemblée permanente des Présidents des Chambres d'Agriculture, 11 *bis*, rue Scribe, Paris-9e. (Signalé par M. Préaud.)

Milleron (Jacques). — *Regards sur l'Économie marocaine.* Volume de 204 pages, 1954. Imprimeries françaises et marocaines à Rabat. (Signalé par M. Préaud.)

Durand (J.-H.). — *Les sols d'Algérie.* Ouvrage de 244 pages, orné, nombr. photos et graphiques. Direction du Service de la Colonisation et de l'Hydraulique. Services des Études scientifiques Pédologie. N° 2. Clairbois, à Birmandreis (banlieue d'Alger). (Signalé par M. Préaud.)

Service technique interprofessionnel du Lait. — *La France laitière.* Plaquette de 92 pages avec cartes, photos et graphiques (textes anglais et français). Éditions S. E. P., Paris-1er. (Signalé par M. Préaud.)

Voisin (André). — *Devons-nous retourner nos herbages pour les améliorer?* (Conférence faite en octobre 1953 devant les membres de Comice agricole de Lille). Texte publié dans *Technique et pratiques agricoles* (Bulletin (n° 26) d'Information de la Direction des Services agricoles du Nord), 15, rue des Vieux-Murs à Lille). (Signalé par M. Préaud.)

Duvernay (J.-M.), Chouard (Pierre) et nombreux collaborateurs. — *Encyclopédie pratique du Jardinage.* Ouvrage relié, 492 pages, richement illustré de dessins et photos en couleurs. Premier ouvrage d'une nouvelle série d'Encyclopédies illustrées consacrées à tous les problèmes de la vie pratique. Éditions Fernand Nathan, Paris.

Ulrich (Roger). — *Conservation des denrées par le froid.* Volume de 328 pages de la collection de l'Encyclopédie du Froid. Paris 1954. Nombreux figures et graphiques. Librairie J.-B. Baillière et fils, 19, rue Hautefeuille. (Présenté par M. Combes.)

Reboux (H.). — *La conduite de l'irrigation dans les cultures fruitières de l'Algérie.* Brochure de 48 pages. Bulletin n° 72 *bis*, du Service agricole général de l'Algérie. Service de l'Arboriculture. Imprimerie P. Guiauchain, 2, rue Bourlon, Alger, 1954. (Signalé par M. Préaud.)

Chambre d'Agriculture de Constantine. — *La vulgarisation agricole cinématographique. Les essais culturaux chez les agriculteurs. La formation professionnelle agricole.* Brochure de 99 pages. D. S. A. du département de Constantine, place Lamoricière, Constantine (Algérie).

Comité permanent d'organisation des Congrès internationaux de Progrès scientifique et technique, 28, rue Serpente, Paris-6e. — *Mémorial du Progrès scientifique et technique* 1954. Volume de 434 pages, richement illustré. Imprimerie Nationale, 1954. (Présenté par M. Gabriel Bertrand.)

Noilhan (Henri). — *Nouveaux aspects de l'économie moderne. L'étonnante revanche de l'outil sur la machine.* Volume broché de 182 pages. Éditions S.A.P.R.A., 5, rue Lamartine, Paris-9e. (Présenté par son auteur.)

Fromont (Pierre). — *L'agriculture égyptienne et ses problèmes.* Brochure de 142 p. Extrait du Cours de Doctorat d'Économie rurale 1953-1954. Édition Domat Montchrestien, 160, rue Saint-Jacques, Paris-5e. (Signalé par M. Préaud.)

Assemblée permanente des Présidents des Chambres d'Agriculture. — *Problèmes examinés en session après enquêtes spéciales :* 1° *L'enseignement agricole par correspondance ;* 2° *Recalcification des sols.* 3° *L'eau à la ferme.* 4° *Deuxième plan de modernisation et d'équipement.* Maison des Chambres d'Agriculture, 11 *bis*, rue Scribe, Paris-9e. (Signalé par M. Préaud.)

Bousser (Robert). — *Le Secteur des industries agricoles et alimentaires (I. A. A.) ou industries de conservation et transformation (I. C. T.). Études expérimentations et recherches concernant certains problèmes de l'industrie oléicole.* Deux conférences prononcées devant la Fédération des Associations d'ingénieurs de Tunisie en mars et avril 1954. Travaux ronéotés (23 et 30 pages). S'adresser à l'auteur : École marocaine d'agriculture de Meknès (Maroc). (Signalées par M. Préaud.)

Petitlaurent (V.-S.). — *De l'école aux métiers du village.* Manuel d'Enseignement social rural, cours d'apprentissage. Deux volumes brochés : 566 pages, nombreuses illustrations. Documentation rurale et artisanale sous la direction de l'École Supérieure d'agriculture et de Viticulture d'Angers. Imprimerie de l'Anjou, 21, boulevard Gaston-Dumesnil, Angers.

## *ERRATA*

Bulletin n° 8. Séance du 28 avril 1954

Méthode rapide de dosage de l'huile dans les graines oléagineuses.

Page 314. Préciser ainsi les noms des auteurs :

**M^lle^ Th. François et M^r^ S. Bleicher**

Bulletin n° 9. Séance du 12 mai 1954

Communication de MM. Dubourg, Devillers et Saunier :

Page 370. Paragraphe 12 :

lire : « *Des* expériences faites sur des betteraves... » (au lieu de « Ces expériences... »).

Imprimé par l'Imprimerie Alençonnaise, Maison Poulet-Malassis, Alençon (Orne).
C. P. P. P. 23579. — Dépôt légal 1954 (3e trimestre). — N° d'ordre : 3.800

***

Les communications faites à chaque réunion et les observations auxquelles elles donnent lieu sont publiées dans les *Comptes Rendus des séances de l'Académie d'Agriculture* qui paraissent deux fois par mois, sauf en août et en septembre, et forment, chaque année, un volume de 700 à 800 pages.

Organe entièrement désintéressé, ayant toujours refusé d'insérer une publicité de quelque nature qu'elle soit, les *Comptes Rendus de l'Académie d'Agriculture de France* présentent au point de vue scientifique une haute tenue qui les place au rang des publications similaires de l'Académie des Sciences, de l'Académie de Médecine et de l'Académie Vétérinaire. Ce bulletin, qui a toujours trouvé auprès des élites scientifiques françaises et étrangères l'accueil le plus favorable, est indispensable à tous ceux qui désirent se tenir au courant de l'évolution des recherches agronomiques en France ainsi que des techniques nouvelles appliquées en agriculture.

Reconnue d'utilité publique, l'Académie est habilitée à recevoir des dons et des legs avec ou sans affectation spéciale ; les libéralités ainsi faites ont permis la fondation de nombreux Prix destinés à récompenser des recherches ou des essais portant sur toutes les branches de l'Agriculture Française.

***

Les prix et conditions d'abonnement pour l'année 1954 sont les suivants :

| | *France et Union Française* | *Étranger* |
|---|---|---|
| | — | — |
| Abonnement annuel . . . . . | 1.200 fr. | 1.500 fr. |
| Numéro au-dessous de 50 pages . . . | 100 » | 140 » |
| Numéro de 50 pages et plus . . . . . | 125 » | 180 » |

Les abonnements partent du 1er janvier de chaque année et peuvent être souscrits au siège de l'Académie d'Agriculture de France : 18, rue de Bellechasse, Paris (7e), avec paiement par chèque sur Paris, ou de préférence par virement ou envoi postal : C. C. P. 3829-19 Paris.

Les collections des années précédentes sont en vente, sauf épuisement, au prix de 1.700 fr. la collection reliée et de 1.300 fr. en fascicules séparés.

## N° 13

SÉANCE DU 23 JUIN 1954

**Présidence de M. Roger GRAND**


**M. le Président.** — Bienvenue à M. Joseph Carrier. . . . . 481
**M. le Secrétaire perpétuel.** — Correspondance. Ouvrages reçus. 481
**M. Gabriel Bertrand.** — Présentation d'ouvrage : Memorial du progrès scientifique et technique 1954. . . . . 482
**M. H. Noilhan.** — Présentation de son ouvrage : Nouveaux aspects de l'économie moderne . . . . . 482
*Observation* : **M. le Président**. . . . . 485
**M Martin-Lecointe** — Présentation d'ouvrage : l'Encyclopédie des jardins par M. Duvernay. . . . . 485
**M Roubert.** — Action de quelques pesticides viticoles récents sur la fermentation alcoolique (*Note présentée par* **M. Gabriel Bertrand**). . . . . 486
**MM. Morel, Richer et Masson.** — Évolution du taux de la matière organique dans le champ d'expériences de la Station agronomique de Grignon (*Note présentée par* **M. Ratineau**). 487
**MM. Bonnemaison et Jourdheuil.** — Essais de traitement des semences de crucifères oléagineuses contre les altises (*Note présentée par* **M. Roubaud**). . . . . 491
**MM. Pomot et Lecat.** — Mise au point d'une méthode rapide de détermination de la valeur humique réelle des amendements organiques (*Note présentée par* **M. Chouard**). . . . . 494
**M. Fourmont.** — Introduction à un système de nomenclature des variétés de pois cultivées en France (*Note présentée par* **M. Joseph Lefèvre**) . . . . . 499


SÉANCE DU 30 JUIN 1954

**Présidence de M. Roger GRAND**


**M. le Secrétaire perpétuel.** — Correspondance. Ouvrages reçus. 503
**M. Ratineau.** — Vues générales sur l'état des récoltes. . . . . 504
*Observations* : **MM. Desoutter, Baratte, Cramois.** 509
**M. M. Barbut** — L'évolution du revenu brut de l'Agriculture algérienne. . . . . 512
**M. Rougerie.** — L'amélioration de la production herbagère dans la région limousine (*Note présentée par* **M. de Bruchard**). . . 516
*Observation* : **M. Lenglen**. . . . . 520
**M. V.-S. Petitlaurent.** — De l'école aux métiers du village (*Ouvrage présenté par* **M. R. Maspétiol**) . . . . . 521
**MM. S. Henin et B. de Wreden.** — Sonde extensométrique pour l'étude de la déformation des sols (*Note présentée par* **M. R. Préaud**). . . . . 522
**M. P. Anglade.** — Essais de lutte chimique contre la noctuelle des moissons, *Euxoa segetum* SHIFF nuisible du maïs dans le Sud-Ouest (*Note présentée par* **M. E. Roubaud**). . . . . 525
**M. C. Benassy.** — Essai expérimental de constitution d'un foyer de *Prospaltella Berlesei* HOW dans le Lyonnais (*Note présentée par* **M. E. Roubaud**). . . . . 528
Bibliographie d'ensemble : mois de juin. . . . . 530


* * *


Errata : Comptes rendus des séances des 28 avril et 12 mai 1954 532


*Le Gérant :* BERNARD GRISARD.


Imprimé par l'Imprimerie Alençonnaise, Maison Poulet-Malassis, Alençon (Orne), France
C.P.P.P. : 23.579 N° 13. — 9-54. — 3.800